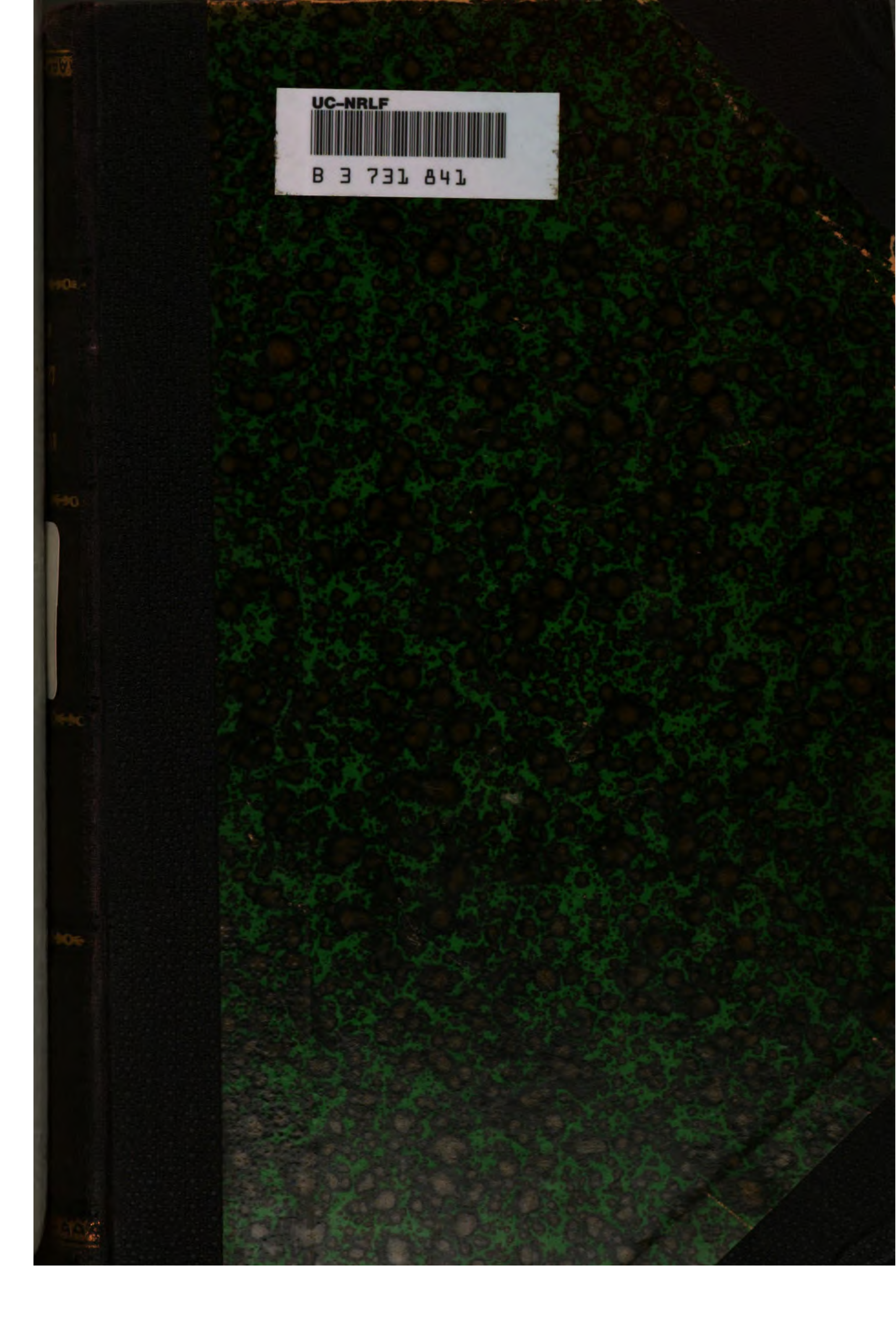
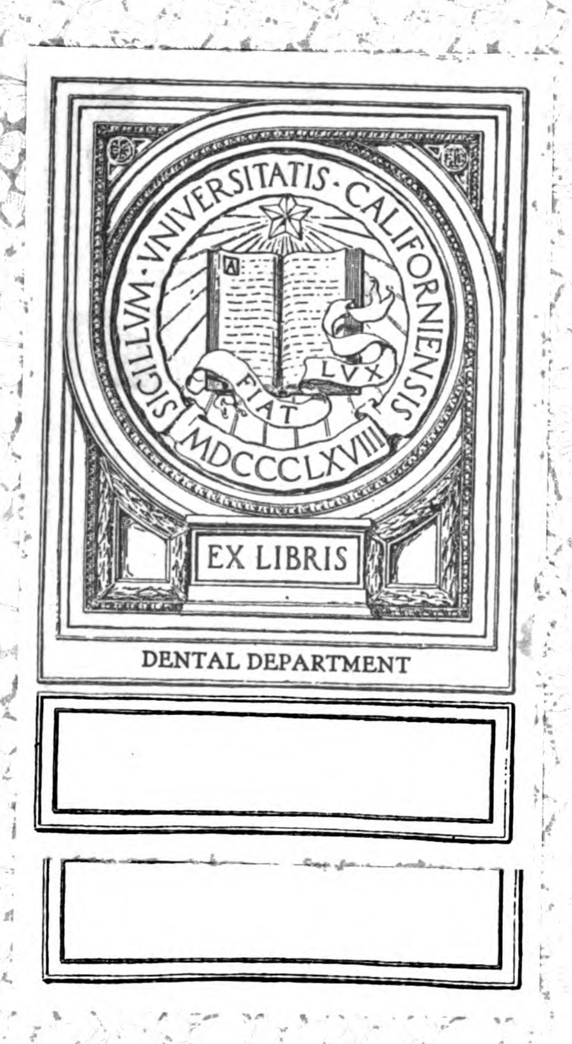
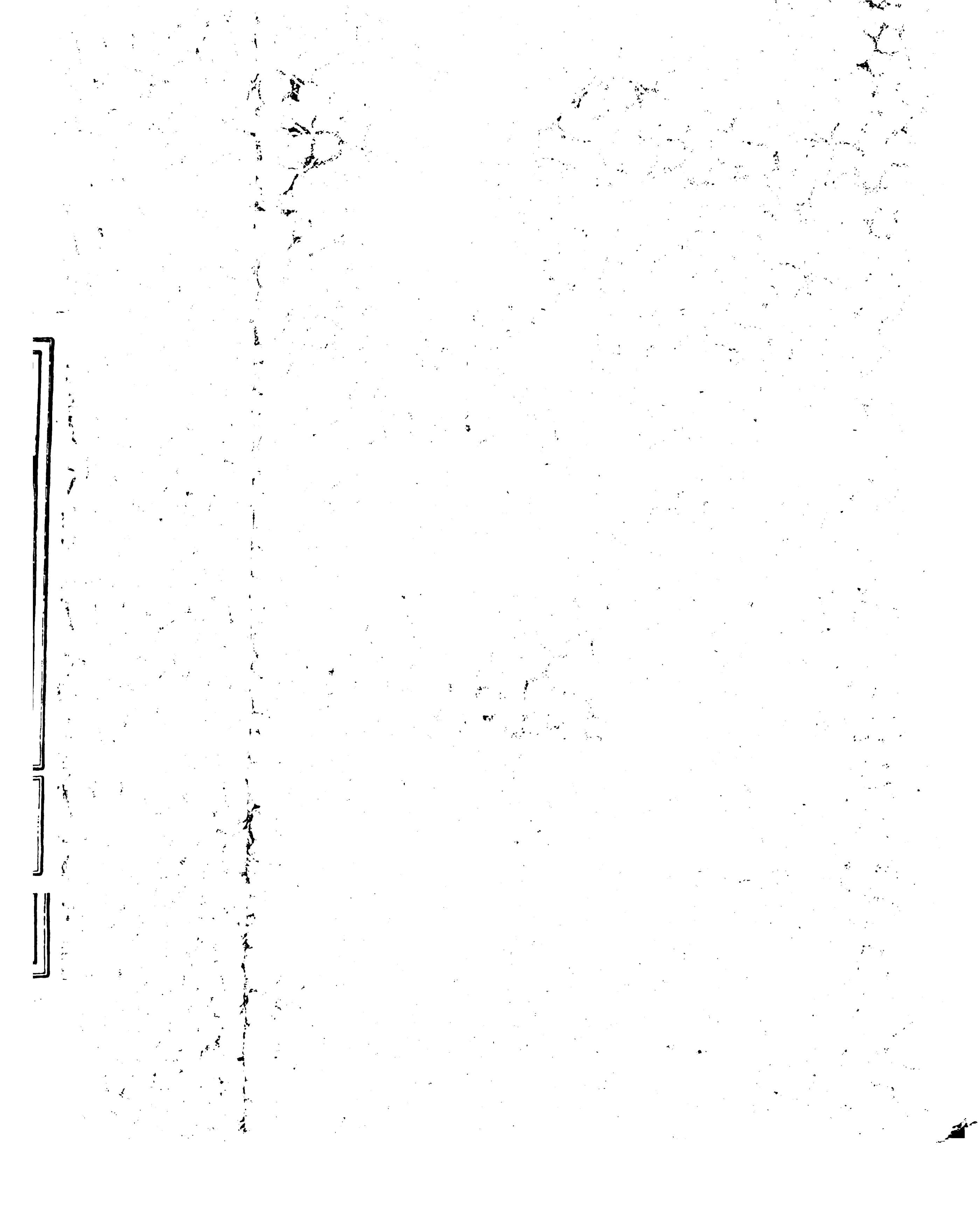





SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
DENTAL DEPARTMENT



DEUTSCHE MONATSSCHRIFT FÜR ZAHNHEILKUNDE.

ORGAN DES CENTRAL-VEREINS DEUTSCHER ZAHNÄRZTE.

REDIGIERT VON

JUL. PARREIDT,
PRAKT. ZAHNARZT IN LEIPZIG.

VIERUNDZWANZIGSTER JAHRGANG

XLVI. JAHRGANG DES VEREINS-ORGANS.

LEIPZIG.
VERLAG VON ARTHUR FELIX.
1906.

Inhalt.

Originalien.

Vereinsverhandlungen.

Auszüge.

Bücherbesprechungen.

Kleine Mitteilungen.



XXIV. Jahrgang. 1. Heft. *Januar 1906.*

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

Verhandlungen der 44. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Hannover 4.—6. August 1905.

Bericht von Zahnarzt Otto Köhler, Darmstadt, I. Schriftführer und Zahnarzt Schaeffer-Stuckert, D.D.S., Frankfurt a. M., II. Schriftführer.

(Fortsetzung.)

Vom zweiten Verhandlungstage ist der Vortrag von Herrn Frohmann noch nachzutragen.

Morphologie, Biologie und Chemie der in kariösen Zähnen vorkommenden Bakterien.

Von

D. Frohmann, Zahnarzt in Berlin-Charlottenburg.

Meine Herren! Das letzte Jahrzehnt der Zahnheilkunde hat uns eine wesentliche Verbesserung der Methoden zur Heilung der Zahnkaries gebracht. Dagegen sind die Untersuchungen über die Ätiologie und Prophylaxe der Karies nicht weiter fortgeschritten, sondern wir sind noch immer machtlos gegen ihre Entstehung. Allein Millers Studien aus den letzten Jahren streben diesem Ziele entgegen. Wie er früher bahnbrechend und befruchtend für die Erkennung der pathologischen Vorgänge der Zahnkaries gewirkt hat, so hat er es jetzt mit seinen Studien zur Immunität gegen Zahnkaries unternommen, der Prophylaxe

neue Wege zu weisen. Sein Vortrag auf der Versammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte 1902 [1]) hat mich dazu angeregt, die in kariösen Zähnen vorkommenden Bakterien zu untersuchen, und zu prüfen, wie weit sie für die Entstehung der Karies in Frage kommen können. Bevor ich an die Züchtung der Kariesbakterien ging, erschien es mir von Wichtigkeit zu bestimmen, auf welchem festen vergärbaren zuckerhaltigen Nährboden die Bakterien am besten gedeihen würden. Da anzunehmen ist, daß die Kariesbakterien mit den im gemischten Mundspeichel vorkommenden zum großen Teil identisch sind, so bestimmte ich durch Zählung den diesen am meisten zusagenden zuckerhaltigen Nährboden. Meine Methode hierfür war folgende: 3 ccm von steril aufgefangenem Speichel werden mit 12 ccm einer $^3/_4$ proz. sterilen Kochsalzlösung verdünnt. Von dieser Stammlösung wird 1 ccm abermals mit 200 ccm $^3/_4$ proz. steriler Kochsalzlösung verdünnt. Hiervon nehme ich mit einer sterilen Pipette 0,2 resp. 0,4 ccm und mische sie mit 10 ccm flüssigem Agar, der einen Zusatz hat von entweder 2 Proz. Traubenzucker oder Milchzucker oder je 1 Proz. Milch- und Traubenzucker. Von dem ersten Röhrchen werden 10 Platinösen auf ein zweites Röhrchen, von dem zweiten 10 auf ein drittes Röhrchen geimpft, nachdem jedesmal vorher gut durchgeschüttelt worden ist Darnach Plattengießung und eventuell mikroskopische Zählung der aufgegangenen Kolonien.*)

Aus diesen Versuchen erwies sich der 2proz. Milchzucker-Agar als der zweckmäßigste. Interessant wird diese Tatsache dadurch, daß der Milchzucker dem in den Nahrungsmitteln enthaltenen Rohrzucker in der chemischen Konstitution am nächsten steht.

Zunächst befaßte ich mich mit den säurebildenden Bakterien. Um sie leicht zu isolieren, setzte ich dem Milchzucker-Agar Kreidelösung zu, denn dadurch bildet sich nach Angabe von Beijerinck [2]) um eine säurebildende Kolonie eine helle Zone, wodurch die Säurebildner leicht erkennbar sind. Zur Herstellung der Kreidenährböden werden Milchzucker-Agar und Milchzucker-Gelatine nicht neutralisiert, sondern sauer filtriert, zu 10 ccm auf Röhrchen gefüllt und sterilisiert. Um dann einen schwach alkalischen Nährboden zu erhalten hat man nur nötig, bei der Verflüssigung der Nährböden 0,3—0,4 ccm einer 5proz. Kreidelösung für Agar, 0,7—0,8 ccm für Gelatine zuzusetzen.

Das Material zur Aussaat gewann ich zuerst nach der Miller- [3])Jungschen [1]) Methode aus extrahierten Zähnen; außer-

*) Bei stärkeren Lösungen als den genannten werden die Platten so dicht bewachsen, daß die mikroskopische Zählung nicht mehr möglich ist.

dem entnahm ich es direkt aus dem Munde meiner Patienten von nicht pulpakranken Zähnen. Ich verwandte zur Impfung nur das kariöse Dentin, welches sich ganz nahe dem gesunden befand. Die Desinfektion der Zähne mit Karbolsäure habe ich bald fortgelassen, da bei ihrer Verwendung sehr häufig die angelegten Kulturen steril blieben, wie auch Sieberth[5]) berichtet. Ich bemühte mich nur, möglichst steril vorzugehen. Das aus dem Munde der Patienten entnommene Dentin wurde in sterile physiologische Kochsalzlösung gebracht und spätestens nach 24 Stunden ausgesät. Ich habe so ca. 125 Zähne verarbeitet. Von diesen blieb eine Anzahl steril. Andere ergaben eine so große Menge von Kolonien, daß es nicht möglich war, alle zu verfolgen.

Nach der Literatur über Karies konnte ich nicht annehmen, daß nur ein Keim der Erzeuger der Karies sei. Auch mir ist es nicht gelungen, einen spezifischen Erreger der Karies zu züchten. Dagegen glückte es mir, eine Reihe von Keimen zu isolieren, die teils Säure, teils Säure abwechselnd mit Alkali, teils nur Alkali bildeten. Die am häufigsten von mir gefundenen Keime sind folgende:

Keim I. Kokken, teils zu zweien, teils in Ketten, meist in Häufchen zusammenliegend.

Gram positiv.

Wächst aerob, gut bei 37°.

Auf Gelatine scheibenförmige, rundliche, scharfrandige, bräunlich granulierte Kolonien, die im Zentrum dunkler als am Rande gefärbt sind, so daß ein dunklerer innerer Kreis von einem helleren äußeren umgeben ist. Bei jungen Kolonien ist die Farbe noch weißlich-grau.

Gelatinestich. Stichkanal bewachsen. Oberfläche knopfförmig und grauweiß. Gelatine wird verflüssigt und zwar Milchzucker-Gelatine langsamer als gewöhnliche.

Agarstich wie Gelatine; nur Oberfläche etwas erhaben.

Agarstrich, weißgrauer schnell wachsender Überzug.

Agarplatte. Makrosk. weißliche, runde Kolonien von verschiedener Größe. Mikrosk. große, runde, braungelbe Kolonien, mit heller peripherer Zone. Grob granuliert. Rand scharf.

Bouillon getrübt. Bodensatz von weißlich-grauer Farbe. Kahmhaut von bläulich-weißer Farbe, die allmählich zu Boden sinkt.

Milch nach 3 Tagen geronnen und nach 10 Tagen wieder gelöst.

Kartoffel: spärlicher, weißlicher, punktförmiger Belag.

Indolbildung nicht vorhanden. H_2S wenig.

Keim sehr ähnlich dem Millerschen Karieskeim α (Jungschen Keim h).

Keim II. Kokken von mittlerer Größe. Ketten, Häufchen, auch zu zweien zusammenliegend. Von zarter Hülle umgeben.

Gram positiv.

Wächst aerob, gut bei 37°.

Gelatineplatte. Makrosk. grauweiße Punkte. Mikrosk. dunkelbräunlich granulierte, ovale Kolonien, deren Rand unregelmäßig ge-

zähnt ist. Zentrum dunkler gefärbt als Peripherie, aber Peripherie doch noch immer von dunkler Färbung.

Gelatinestich. Stichkanal bewachsen, an der Oberfläche sich ausbreitend. Gelatine wird nicht verflüssigt, aber trichterförmig zum Schwinden gebracht.

Agarstrich. Weißlicher Belag, der an den Verdickungen bräunlich-gelb gefärbt ist.

Agarplatte. Makrosk. staubartige, die Oberfläche nicht überragende Kolonien. Mikrosk. rundliche, fein granulierte braungelbe bis graubraune Kolonien, mit dunklem Zentrum und heller Peripherie. Rand glatt, doch auch wie ausgenagt.

Bouillon klar, von Flocken durchsetzt; reichlicher, weißer Bodensatz. Zuweilen auch Häutchenbildung. Durch Schütteln trübbar.

Milch gerinnt nach 24 Stunden. Die Milchflüssigkeit nimmt grünlich-gelbe Farbe an.

Kartoffel, spärlicher, weißlich-gelber, glänzender Belag.

Indol wird allmählich etwas gebildet. H_2S reichliche Bildung.

Der Keim entspricht fast genau dem Staphylococcus (Micrococc.) pyogen. aur.

Keim III. Kokken.

Gram positiv.

Wächst aerob, gut bei 37°.

Gelatineplatte. Kreisrunde, granulierte, dunkelbraune, am Rande etwas hellere, scheibenförmige Kolonien. Häutchenbildend. Junge Kolonien, stark lichtbrechend und hell.

Gelatinestich. Stichkanal bewachsen; an der Oberfläche nur spärlich. Gelatine wird verflüssigt.

Agarstich. Stichkanal bewachsen. Oberfläche graugelblich glänzend.

Agarstrich. Weißlich-grauer Überzug, der allmählich gelblichbraun wird.

Bouillon nach 24 Stunden getrübt. Bodensatz von weißlichgrauer Farbe, Flocken; am oberen Rande zuweilen Häutchen.

Auf Kartoffel reichliches Wachstum, feuchtglänzend, weißlich-grau.

Schwache Indolbildung, fast gar keine H_2S-Bildung.

Keim IV. Kokken von verschiedener Größe und mit hellem Hof. In Häufchen, jedoch auch in Ketten, von einer hellen Zone umgeben.

Gram +.

Gelatineplatte. Scheibenförmige, kreisrunde, granulierte, im jungen Zustand hellgelb glänzende, stark lichtbrechende, später gelbbraun gefärbte Kolonien. Rand unregelmäßig, fast gezähnt. Zentrum dunkler als Peripherie.

Gelatinestich. Stichkanal bewachsen mit feinen Ausläufern. Oberfläche knopfförmig, etwas erhaben. Gelatine wird verflüssigt.

Agarstich. In die Tiefe wachsend, an der Oberfläche häutchenbildend.

Agarplatte. Makroskopisch große, weiße, runde, auch länglich geformte Kolonien, hornartig glänzend, etwas erhaben. Mikroskopisch rundliche, scheibenförmige, bräunlich-gelbe, fein granulierte, scharfrandige Kolonien. Nach dem Rande etwas heller gefärbt, aber im ganzen gleichmäßige Tönung und Färbung.

Bouillon klar, weißlicher Bodensatz, durch Schütteln trübbar.

Milch wird allmählich zur Gerinnung gebracht.

Kartoffel, reichliches Wachstum, dicker, weißlich-grauer, feuchtglänzender Belag.

Indol wird etwas, H_2S erst nach mehreren Tagen, dann aber stark gebildet.

Keim V. Kokken, in zahlreichen vielgliedrigen, unbeweglichen Ketten, zu vieren, achten und einzeln, jedoch auch Häufchen.

Gram +.

Gelatineplatte. In der Tiefe und an der Oberfläche wachsend. Scheibenförmige, rundliche, bräunlich-gelbe, fein granulierte, an den Rändern heller werdende, aber noch gelbliche Kulturen bildend. In der Tiefe scheinen die Kulturen heller, größer und feiner granuliert zu sein.

Gelatinestich. Stichkanal bewachsen in ganzer Länge. Oberflächenwachstum zuerst gering. Verflüssigung und trichterförmige Einschmelzung der Gelatine.

Agarstich. Rand bewachsen. Oberfläche bewachsen und häutchenartig sich ausbreitend.

Agarstrich. Reichliches Wachstum von blauweißer Farbe.

Bouillon klar. Bodensatz und zahlreiche Flocken. Zuweilen Häutchen.

Milch wird nicht zur Gerinnung gebracht.

Keine Indolreaktion.

Keim VI. Sarcinen. In Paketen von 8—16 zusammenliegend, unbeweglich.

Gram positiv.

Gelatinestich. Stichkanal fein bewachsen. Oberfläche knopfförmig graugrün.

Agarstich wie Gelatinestich, nur reichlicheres und schnelleres Wachstum.

Agarstrich. Zuerst grauer Überzug, der später gelblich-grün wird.

Agarplatte. Makroskopisch gelbbraune, glänzende, erhabene Kolonien. Mikroskopisch grob granulierte, im Zentrum graugelbbraune, am Rande heller gefärbte Kolonien mit unregelmäßigem Rand.

Bouillon klar, grüngrauer Bodensatz, der beim Schütteln die Bouillon nicht trübt.

Milch flüssig, aber grün-gelblich statt weiß.

Starke Indol-, reichliche H_2S-Bildung.

Keim VII. Kleine bis mittelgroße Kokken. In Häufchen.

Gram positiv.

Wächst aerob, am besten bei 20—24°.

Gelatineplatte. Makroskopisch kleine Punkte von gelblich-weißer Farbe, bei durchfallendem Lichte grauweiß. Mikroskopisch kreisrunde, scharf abgegrenzte, scharfrandige Kolonien, fein granuliert, von gelblicher Farbe. Um die Kolonie schmale helle Zone. Etwas vom Zentrum entfernt liegt der Kern der Kolonie, der wie die Kolonie en miniature gestaltet ist.

Gelatinestich. Stichkanal bewachsen; Oberfläche hellgelbbraun.

Agarstich in die Tiefe wachsend; Oberfläche knopfförmig.

Agarplatte. Makroskopisch große, stark prominente, rundliche, auch längliche, weiße Kolonien. Mikroskopisch große, runde, gelblichbraune, fein granulierte, scharfrandige, aber nicht glattrandige Kolonien. Randzone feiner granuliert als das Zentrum. Die Färbung der Kolonie ist fast gleichmäßig.

Agarstrich. Reichliches Wachstum; bei auffallendem Lichte hellgrauweiß, bei durchfallendem gelblich; schleimig glänzend.

Bouillon klar. Reichlicher weißlicher Bodensatz, der zu feinen Fäden auswächst, welche die Bouillon durchziehen.

Milch. Caseïn ausgefällt.

Kartoffel, weißlich-gelber, feuchtglänzender Belag.

Indol gebildet; H_2S nicht.

Keim VIII. Große Kokken, in Häufchen.

Gram positiv.

Auf Gelatine nicht wachsend.

Agarplatte. Makroskopisch große, braungelbe erhabene Kolonien von verschiedener Form. Mikroskopisch große, runde und anders gestaltete Kolonien von braungelber Farbe und grober Körnung; Rand hellgrau, jedoch ist die Randzone nur klein.

Agarstrich. Gelbgraues, spärliches Wachstum.

Bouillon trübe, mit kleinen, klumpigen Flocken.

Milch unverändert.

Schwache Indolreaktion; keine H_2S-Bildung.

Keim IX. Stäbchen mit abgerundeten Ecken.

Gram negativ.

Wächst aerob, gut bei 37°.

Auf Gelatine in der Tiefe und an der Oberfläche wachsend. In der Tiefe rundliche, scheibenförmige, fein granulierte, gelbliche Kolonien. An der Oberfläche häutchenartig sich ausbreitende gelappte Kolonien. Im Zentrum bräunlich, Peripherie hellglänzend und von netzartiger Struktur.

Makroskopisch: blauweiß gelappte Kolonien mit zentralem weißen Kern.

Gelatinestich. Stichkanal bewachsen mit Ausbuchtungen. Oberfläche knopfartig mit mehreren bräunlich-grauen Umrandungen.

Agarstich wie Gelatinestich, nur reichlicheres Wachstum.

Agarstrich. Hellgrauer, dicker, hornartiger, erhabener Überzug.

Agarplatte. Große, teils gelappte, teils rundliche Kolonien, die Häutchen bilden. In der Tiefe fein granulierte, hellgelbe Kolonien.

Bouillon getrübt. Bodensatz reichlich, gelbweiß.

Milch rasch zur Gerinnung gebracht.

Kartoffel reichliches Wachstum von gelbweißer Farbe und feuchtem Glanz.

Reichliche H_2S- und Indolbildung.

In Milchzucker-Bouillon reichliche Gas- und Säurebildung.

= Bakt. Coli.

Keim X. Bazillen. Endständige Sporen bildend, zu Ketten nebeneinander liegend.

Gram negativ.

Gelatineplatte. Große, zarte, scheibenförmige Kolonien, die nicht konzentrisch sind. Sie zeigen ein kleines, braunes, grobgekörntes Zentrum, eine größere, hellere, fein granulierte Partie und eine helle, ganz fein granulierte Randzone.

Agarstrich. Reichlicher, schnell wachsender Überzug, der in dünner Schicht weißlich-grau, in dicker gelblich-braun gefärbt ist, von netzartiger Struktur. Der Überzug dehnt sich auch über das Kondenswasser aus.

Bouillon klar, aber an der Oberfläche von einem Häutchen netzartiger Struktur überzogen.

Milch nach zweimal 24 Stunden geronnen.

Kartoffel, reichliches Wachstum von bräunlich-gelber oder schwärzlicher Farbe und siebartiger Struktur.

Keine Indolreaktion.

Der Keim entspricht dem Bac. pulp. gang. Arkövy resp. dem Kartoffelbazillus (Bac. vulg.).

Keim XI. Lange Stäbchen; endständige Sporen bildend; beweglich; in Fäden sich zusammen lagernd.

Gram +.

Gelatineplatte. Makroskopisch feine, graue, staubartige Körnchen. Mikroskopisch fein granulierte, scharf umrandete, hellgelbe, rundliche Kolonien; nach dem Rande zu heller gefärbt.

Gelatinestich. Stichkanal perlartig bewachsen. Weißlich-graue Ausbreitung an der Oberfläche, die allmählich eine bräunliche Färbung mit weißem Rande annimmt.

Agarstrich. Große, hellgraue, hornartige, erhabene Kolonien; reichliches Wachstum, das Kondenswasser überziehend.

Agarplatte. Makroskopisch graue, erhabene Kolonien von unregelmäßiger Gestalt. Mikroskopisch fein granulierte, hellgelbbraune, scharfrandige Kolonien, die in jungem Zustande heller sind.

Bouillon getrübt, feiner weißgrauer Bodensatz.

Milch nach 24 Stunden klumpig geronnen und nicht wieder gelöst.

Kartoffel, grüngelblicher, reichlicher, feuchtglänzender Belag.

Starke Indolreaktion; reichlich H_2S.

Außer diesen Keimen fanden sich in wechselnder Häufigkeit die verschiedensten Bakterien, so daß meiner Ansicht nach von einer bestimmten Flora der Karies überhaupt nicht zu reden ist, sondern daß individuell diese Flora schwankt, und wohl zufällig jeder bekannte Keim in jedem Munde und auch in jedem kariösen Zahne gefunden werden kann. Von Interesse dürfte es sein, daß ich folgende bekannte Keime mehr oder minder häufig in kariösen Zähnen antraf:

Acht unter anaeroben Bedingungen angelegte Kulturen ergaben keine neuen Keime, sondern ließen nur erkennen, daß mehrere der gefundenen Keime auch anaerob gedeihen können.

Diplococc. pneum., Staphyloc. pyog. aur., Streptoc. pyog., Bac. vulg. (Bac. pulp. gangr. = Kartoffelbazillus), Bact. coli, Bact. vulg., den Millerschen Karieskeim α = Jungschen Karieskeim h.

Ihre Aufmerksamkeit möchte ich auf die quantitative Bestimmung der Säure- resp. Alkalibildung richten, die ich sowohl an den von mir als auch von anderen Autoren (Miller, Preiswerk[6]), Goadby[7])) gefundenen Keimen vorgenommen habe. Ich habe sie für eine Reihe aufeinander folgender Tage durchgeführt. Es leitete mich hierbei der Gesichtspunkt, daß es vielleicht auf diesem Wege möglich sein könnte, eine weitere Einsicht in die Entstehung und das Wesen der Karies zu gewinnen. Denn nach der Millerschen Theorie ist ja die Säurebildung für den Beginn der Karies der Hauptfaktor.

Meine Methode ist folgende: Ich impfe ein mit 10 ccm Milchzucker-Bouillon gefülltes Röhrchen mit einer Platinöse von der Reinkultur des betreffenden Keimes, schüttle die Röhre gut durch und impfe aus dieser Röhre je eine Öse auf zwölf Röhrchen gleichen Inhalts und gleicher Menge. Diese Röhrchen bewahre ich bei 37⁰ C im Brutschrank auf. Zur Vermeidung von Fehlern ist es notwendig, jedesmal vor dem Titrieren die noch vorhandene Menge der Bouillon nachzumessen in einem bis auf $^1/_{10}$ ccm graduierten Meßzylinder, da die Verdunstung der Bouillonröhrchen im Brutschrank eine ungleiche ist. Täglich wird ein Röhrchen unter Zusatz von 6 Tropfen Phenolphthalein mit $^1/_{10}$ Normalkali- oder -natronlauge titriert. Zur Kontrolle, daß die Säurezunahme nicht aus Aufnahme von Kohlensäure aus der Brutschrankluft herrühre, wurden sterile Milchzuckerbouillonröhrchen in den Brutschrank gestellt und nach 1, 2, 7, 10, 14 Tagen titriert. Diese Titrierung ergab keine Säurezunahme; dagegen die der Keime folgende Resultate (siehe Tabelle I, S. 9):

Sie sehen hieraus, wie wechselnd die Menge der erzeugten Säure resp. des Alkalis ist. Vergegenwärtigen Sie sich besonders das Tritierergebnis des Bac. pulp. gang., so wird die seinerzeit von Arkövy und nach ihm auch von Preiswerk[6]) aufgestellte Behauptung: „Die Möglichkeit eines auf alkalischer Basis beruhenden Kariesprozesses ist demnach ganz sicher“, durchaus zweifelhaft; denn gerade dieser für die alkalische Entstehung der Karies herangezogene Bazillus beginnt seine Tätigkeit mit Säurebildung. Ihr Augenmerk möchte ich noch auf Bact. coli richten. Diesen Keim fand ich fast am häufigsten in meinen Kulturen, und gerade er weist die höchste gebildete Säuremenge auf. Wenn er auch ein starker Gasbildner ist, so scheint die Gasbildung doch erst aus der entstandenen Säure zu resultieren. Wie weit er speziell für die Entstehung der Karies in Frage kommt, darüber bin ich mit Versuchen beschäftigt, die noch nicht abgeschlossen sind.

Nachdem ich so die chemischen Produkte quantitativ festgestellt hatte, ging ich dazu über, die einzelnen Keime zu mischen und nunmehr die in der Symbiose erzeugte Produktion zu bestimmen. Ich mischte möglichst zwei mikroskopisch leicht nachweisbare Keime. Entweder einen Gram positiven mit einem Gram negativen, oder einen Kokkus mit einem Bazillus. In der Mitte und am Ende des Versuchs fertigte ich mikroskopische Präparate an. Die sich hieraus ergebenden Resultate sind folgende (siehe Tabelle 2, S. 10):

Wenn Sie diese Zahlen, meine Herren, mit denen der einzelnen Keime vergleichen, so werden Sie finden, daß bei einigen Symbiosen das Säurequantum größer ist, als es jeder einzelne Keim zu bilden vermag, doch nicht so groß, wie die Summe der

Tab. I.

Tag	K I	K II	K III	K IV	K V	K VI	K IX	K X	K XI	Bac. subt.	Prot.	Tetrag.	Staph. pyog. aur.	Strept. pyog. aur.
I.	+ 0,3	+ 0,1	+ 0,6	— 0,3	+ 0,6	—0,1	+ 2,0	+ 0,2	+ 0,1	+ 0,05	+ 0,9	— 0,1	+ 1,3	0,0
II.	1,1	0,2	0,7	+ 0,6	+ 0,8	0,36	2,3	+ 1,0	1,6	0,76	+ 0,6	+ 1,2	1,4	+ 1,5
III.	1,6	0,3	1,0	+ 1,0	+ 0,7	0,12	2,6	+ 0,3	1,8	1,1	+ 0,5	+ 1,3	2,0	1,8
IV.	1,9	0,3	1,5	+ 1,17	+ 0,7	0,2	2,7	+ 0,38	2,2	1,43	+ 0,26	+ 1,88	1,5	2,19
V.	2,0	0,5	0,9	+ 1,13	+ 1,5	0,15	2,9	+ 0,06	2,3	1,43	— 0,23	+ 1,4	1,6	1,6
VI.	1,9	0,3	0,7	+ 1,16	+ 0,7	0,12	3,06	— 0,1	1,8	1,44	— 0,2	+ 0,96	1,3	1,86
VII	2.1	0,2	1,0	+ 1,32	— alk.	0,12	2,72	— 0,26	2,4	1,79	+ 0,35	+ 1,06	2,3	2,02
VIII.	2,2	0,1	1,0	+ 1.38	— „	0,07	2,8	— 0,82	2,4	2,01	— 0,48	+ 1,5	1,8	2,45
IX.	2,0		0,5	+ 1,3	— „	0,29	3,1	— 1,94	2.4	1,3	— 1,1	+ 1,17	2,13	2,2
X.	2,0		0,6		— „	0,18	3,94	— 1,26		1,78	— 1,2	+ 1,45	1,7	1,03
XI.	1,9		0,7			0,14	3,18	— 1,6		1,5	— 1,29	+ 1,5	2,13	1,9
XII.			1,1				3,01	— 0,7		1,91	— 1,17	+ 1,32	3,23	2,13
XIII.								— 0,02						2,0

+ = Säure.
— = Alkali.

Tab. 2.

Tag	K I + K IX	K I + XI	K III + IX	K V + IX	K VI + IX	K VIII + IX	K IX + X	Staphyl. pyog. aur. + K IX
I.	+ 1,22	+ 1,8	+ 2,1	+ 1,48	+ 1,55	+ 0,1	+ 1,61	+ 1,45
II.	2,55	2,3	2,6	2,27	2,28	— 0,3	2 —	2,33
III.	2,44	2,4	2,2	2,22	2,23	0	2,17	3,68
IV.	2,57	3,1	2,8	2,24	2,62	+ 0,1	2,45	2,67
V.	3,03	2,9	1,8	2,33	2,28	+ 0,3	2,05	2,55
VI.	2,58	2,6	2.7	2,39	2,34	0	3,05	2,45
VII.	2.39	3,2	1,6	2,98	2,17	+ 0,1	2,61	2,63
VIII.	2,63	2,9	2,3	2,85	2,22	+ 0,2	2,17	2,45
IX.	3,74	3,1	1,5	2,51	2,61	+ 0,2	2,73	2,76
X.	3,17	3—	1,5	2,76	2,34	+ 1	3,05	2,06
XI.	2,83	3,3	1,4	2,86	2,75	— 0,5	3,05	2,59
XII.		2,8	1,1	2,53	2,86	0	0,97	3,03
XIII.			1,5			0		

+ — Säure.
— = Alkali.

Säuremengen beider. Ein andermal übersteigt die gebildete Säuremenge die Summe der von den einzelnen Keimen gebildeten. Ein drittesmal ist sie noch geringer als die des einzelnen Keimes. Ganz besonders aber fällt der schnelle Anstieg der Säuremenge bei der Symbiose auf. Es scheint, als ob die Bakterien in beschleunigtem Stoffwechsel teils um die Nahrung kämpfen, teils sich bei der Ausnützung unterstützen. Ich glaube mich zu dem Schlusse berechtigt, daß für die Entstehung der Karies die Mundflora des einzelnen Individuums von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist.

Zu dieser Annahme wurde ich auch noch auf einem andern Wege geführt. Im Beginne meiner Untersuchungen, als ich mich nur mit säurebildenden Bakterien beschäftigte und Kreide-Agar verwandte, bekam ich auf diesem niemals Hefepilze zu sehen. Jedoch als ich bei der Untersuchung von Alkalibildnern gewöhnlichen Milchzucker-Agar brauchte, traten Hefepilze in reichlichem Maße auf. Ich ging dieser Beobachtung nach und impfte auf einem für die Entwicklung von Hefepilzen besonders günstigen Nährboden, dem Bier-Agar, Hefe, einmal mit, einmal ohne Kreidezusatz. In drei Versuchen erhielt ich auf den Bier-Agarplatten schon nach 24 Stunden eine dicke Schicht Hefepilze, während die Kreide-Bier-Agarplatten in den ersten Tagen gar kein, nach dem dritten Tage vereinzeltes Angehen von Hefekolonien zeigten. Um festzustellen, wieviel Säure Hefe zu bilden vermag, impfte ich sie einmal auf Milchzucker-Agar, ein zweitesmal auf Bierwürzwasser (2:3) und titrierte nach oben angegebener Methode. Die Titrierung ergab:

Milchzuckerbouillon:		Bierwürzwasser:	
Tag I:	+ 1,6	Tag I:	+ 0,8
„ II:	+ 0,2	„ II:	1,7
„ III:	— 0,3	„ III:	3,4
„ IV:	+ 0,1	„ IV:	1,8
„ V:	— 0,4	„ V:	1,9
„ VI:	— 0,7	„ VI:	1,2
„ VII:	— 1,0	„ VII:	0,8
„ VIII:	— 1,1	„ VIII:	1,2
„ IX:	— 1,2	„ IX:	2,6
		„ X:	1,2
		„ XI:	0,3.

Hefe in Milchzuckerbouillon trübt schon nach einer Stunde die Bouillon, die Säuremenge beträgt 0,2.

Um festzustellen, wie weit Hefe im Vereine mit einem in kariösen Zähnen vorkommenden Keime Säure zu bilden vermag, stellte ich mir eine Milchzucker-Bierwürzbouillon her. Diese impfte ich mit Hefe und Keim I und titrierte:

Tag			Tag		
Tag	I:	0,8	Tag	VI:	3,4
„	II:	3,9	„	VII:	1,9
„	III:	3,1	„	VIII:	1,8
„	IV:	4,6	„	IX:	1,7.
„	V:	2,1			

Aus diesen Titrierergebnissen folgere ich, daß die Hefe, die noch besonders die Fähigkeit hat, aus Kohlehydraten schnell Säure zu bilden, bei der Entstehung der Karies in Betracht zu ziehen ist. Zugleich geben diese Versuche eine Erklärung und Stütze für die therapeutische Verwendung von Schlemmkreide zur Mundhygiene, wie sie von Praktikern seit langen Jahren empfohlen wird.

Übersehen wir nun die gesamten Titrierergebnisse, so glaube ich wohl berechtigt zu sein, den Schluß ziehen zu dürfen, daß es durchaus nicht ohne Bedeutung für die Entstehung und die Häufigkeit der Karies ist, welche Bakterienflora in dem Munde des betreffenden Individuums gedeihen kann, ja, daß Karies und Bakterienflora in direkter Wechselbeziehung stehen.

Ich möchte noch die Aufmerksamkeit der Kollegen auf eine Tatsache richten, die mir bei den Symbiosenversuchen aufgestoßen ist. Es gelingt mitunter, ein Bakterium, das in Reinkultur auf gewöhnlichem Nährboden nicht wächst, in Symbiose mit einem andern ihn nicht vernichtenden Keime zum Gedeihen zu bringen. Eine Tatsache, auf die auch schon M. Neißer[8]) aus dem Ehrlichschen Institut aufmerksam gemacht hat.

Meine Herren, ich bin mir durchaus bewußt, daß die Untersuchungen keine abschließenden sind. Aber sie sollen die Anregungen geben, daß dies „schwierigste Problem“, wie es Miller in seinem Vortrag über „Relative Immunität“ auf dieser Versammlung 1904 nennt, von dem zahnärztlichen Bakteriologen in Angriff genommen wird. Am besten wäre es wohl, wenn der Central-Verein eine Sammelarbeit ins Leben riefe, in der Weise, daß nach einem einheitlichen Schema eine große Anzahl von Zahnärzten die Flora der kariösen Zähne ihrer Patienten — sowohl solcher mit geringer, wie solcher mit reichlich auftretender Karies — durchforschte, die Identität festlegte und ihre Säurebildung untersuchte. Es wäre auch noch wünschenswert, die Mundflora kariesimmuner Menschen und Tiere nach den chemischen Gesichtspunkten zu untersuchen. Vielleicht wird es dann möglich sein, Mittel und Wege zu finden, wie der Entstehung der Karies vorzubeugen wäre.

Ich möchte nicht verfehlen, Herrn Prof. Ficker für die Unterstützung bei der Arbeit auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. W. D. Miller, Einleitung zum Studium der Frage der relativen Immunität der Mundgebilde gegenüber parasitären Einflüssen. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1903, Heft 1. — 2. Beyerinck, Verfahren zum Nachweis der Säurebildung bei Mikroben. Zentr.-Bl. f. Bakteriologie 1891, S. 181. — 3. W. D. Miller, Gärungsvorgänge im menschlichen Munde; ihre Beziehung zur Karies der Zähne und zu diversen Krankheiten. Deutsche med. Wochenschrift 1884, Nr. 36. — 4. C. Jung, Untersuchungen über die Bakterien der Zahnkaries. Inaug.-Diss. Berlin 1892. — 5. Otto Sieberth, Die Mikroorganismen der kranken Zahnpulpa. Inaug.-Diss. Erlangen 1900. — 6. G. Preiswerk, Beitrag zur Ätiologie der Zahnkaries. Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde 1902, Heft IV. — 7. Goadby, The Micology of the mouth, 1903. — 8. M. Neißer, Über die Symbiose des Influenzabazillus. Deutsche med. Wochenschr. 1903, Nr. 26.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden. Eine Diskussion folgt nicht.

Am dritten Versammlungstage folgt nach dem Vortrage des Herrn Römer der Vortrag des Herrn Dr. **Rudolf Weiser-Wien**:

Ein instruktiver Fall von komplizierter Fraktur des Alveolarfortsatzes am Ober- und Unterkiefer.

Der Vortragende beschreibt an der Hand von Wandtafeln einen Fall von komplizierten Frakturen im Bereiche der Alveolarfortsätze der oberen und unteren Schneidezähne.

1| war samt seiner frontalen Alveolarwand herausgebrochen und vom Patienten aus dem Straßenschotter hervorgesucht, vom Hausarzte in physiologischer Kochsalzlösung aufbewahrt worden.

1| ebenfalls total luxiert, konnte nicht aufgefunden werden.

Nach Versorgung der komplizierten Wunden an Nase und Lippen, Entfernung von Steinchen aus der Umschlagsfalte der Schleimhaut im Bereiche des unteren Vestibulum oris. Touchieren der mehrfarbigen Wundränder mit Argentum nitricum in Substanz, Spülungen mit 25proz. Wasserstoff-Superoxyd.

Die gaumenwärts dislozierten 2|12 wurden repariert, der luxierte 1| in seine frontal nur von Schleimhaut und Periost gebildete Alveole geschoben, diese vier Zähne mittels Seidenfaden provisorisch fixiert und nun Gipsabdruck genommen. Dasselbe Verfahren an den unteren Schneidezähnen samt ihrem Alveolarfortsatze.

Nach dem Abdrucke wurde 1| wieder in physiologische Kochsalzlösung gelegt, trepaniert. Die Pulpa extrahiert, der Wurzelkanal gefüllt, die Alveole mit Jodoformgaze tamponiert.

Die am nächsten Tage fertig gestellten, gestanzten Silberkappen über sämtliche Zähne des Ober- und Unterkiefers — um die Artikulation nicht zu stören und zum Kauen nicht bloß die Vorderzähne

heranzuziehen — mußten wegen vorhandener Unterschneidungen oben in 3, unten in 2 Schienen quer geteilt werden, sonst wären sie nicht einzuführen gewesen.

Nach Replantierung des 1| unter Bepinselung mit lauer physiologischer Kochsalzlösung wurden die Kappen oder Schienen festzementiert. Schmerzen fast sofort behoben, schon am zweiten Tage Kauen von Fleisch möglich.

Verschwinden des Foetor ex ore, des Speichelflusses und aller sonstigen Beschwerden.

Nach 5 Wochen Abnahme der Kappen. Frakturen geheilt, 1 per primam vollkommen fest und unbeweglich eingeheilt.

Der Vortragende hat mit Rücksicht auf die komplizierten Frakturen — vielfache Zerreißungen des mukös-periostalen Überzugs — und insbesondere auf die Notwendigkeit die Replantation eines samt einem Teile der Alveole luxierten Zahnes gerade diese von Heath angegebene Methode gewählt, weil sie ihm in hygienischer Beziehung die einwandfreieste und für die Retention des replantierten Zahnes zweckmäßigste erschien.

Er selbst und Patient waren von dem eingeschlagenen Verfahren außerordentlich befriedigt.

Herr **Körbitz**-Berlin: **Die Fehler Bonwills und das Aufstellen rationeller Prothesen.**

Diskussion. Herr Kunert: M. H.! Ich glaube, daß in der Rechnung des Herrn Kollegen Körbitz ein Fehler vorliegt. Wir entfernen doch zweifellos in der Gegend der Vorderzähne bei der Öffnung der Unterkiefer die Zähne weiter voneinander als in der Gegend des Weisheitszahnes. Das Kiefergelenk wirkt nicht wie das Gelenk einer Parallelzange, wie sie Kollege Körbitz herumreichte.

Herr Schröder: Der von Körbitz konstruierte Artikulator verdient unbedingt Beachtung; allerdings kann ich mich nicht der Ansicht des Kollegen Körbitz anschließen, daß wir mit dem Einsetzen der Kaubewegung noch von einer „parallelen Verschiebung" des Unterkiefers zum Oberkiefer sprechen können, wie sie in der ersten Phase der Abbeißbewegung vorhanden ist. Es wird nicht gut möglich sein, eine im Raume fortschreitende komplizierte (zirkuläre) Bewegung apparatlich leicht nachzuahmen. Immerhin kommt der von Körbitz angegebene Artikulator den natürlichen Verhältnissen näher, als den bisher gebräuchlichen.

Herr P. Schwarze: M. H.! Es ist sehr bedauerlich, daß Kollege Körbitz erst bei dieser vorgerückten Stunde zu seinen Ausführungen gekommen ist, und daß ich mich auch für die Diskussion so kurz wie möglich fassen muß. Da muß ich denn nun sagen, was ja der Herr Kollege Körbitz selbst schon erwähnt hat, daß die Einwendungen, die der Herr Kollege gegen die Artikulationsmethode und den Artikulator Bonwills gemacht hat, nicht neu sind, sondern im Gegenteil schon lange teils von mir selbst, teils von anderen ausführlich behandelt wurden. Was nun den von ihm konstruierten Artikulator anlangt, so kann man vom flüchtigen Ansehen natürlich kein end-

gültiges Urteil abgeben, aber ich glaube doch so viel sagen zu können, daß der Artikulator noch nicht einmal das erreicht, was bis jetzt schon in dieser Beziehung, ich erinnere nur an Walker und Christensen, geleistet worden ist. Verglichen mit den schon bestehenden Verbesserungen des Bonwill-Artikulators halte ich den Artikulator des Kollegen Körbitz für einen Rückschritt, denn er läßt eine einseitige resp. verschieden graduierte Abwärtsbewegung der Kondylen nicht zu.

Am dritten Verhandlungstage folgt nach der Demonstration des Herrn Römer der Vortrag des Herrn **Fleischmann**-Wien:

Zur Existenz der Neumannschen Scheiden und Tomesschen Fasern.

Der Herr Vortragende legt zur Entscheidung der zwei sich widersprechenden Ansichten, der bisher gültigen und der von Römer, zwei Fragen vor:

1. Hat die Neumannsche Scheide bzw. der Römersche Odontoblastenfortsatz einen soliden protoplasmatischen Inhalt, wie die gültige Lehre besagt, oder einen flüssigen, wie es die Ansicht Römers ist?

2. Sind diese Scheiden nur in der verkalkten Zone vorhanden, wie die alte Lehre besagt, oder reichen sie bis zur Pulpa resp. bis zu den Odontoblasten, denen sie, wie Römer behauptet, wie ein Gummischlauch übergestülpt sein sollen?

Die erste Frage beantwortet er unter Hinweis auf seine aufgestellten Präparate im Sinne der bisherigen Lehre und im Gegensatz zu Römer. Die Präparate zeigen Scheide und Faser und dazwischen einen Hohlraum, der durch Schrumpfung der protoplasmatischen Faser entstanden ist. Im frischen Zustande füllt die Faser die Scheide vollständig aus; die Konservierung führt zur Schrumpfung und zwar nicht bloß im Quermesser, sondern auch in der Länge, d. h. die Faser verkürzt sich dabei. Da die Faser aber an beiden Enden fixiert ist, zentral an den Odontoblasten, in der Peripherie durch zahlreiche Endverzweigungen, so zerreißt sie bei der Verkürzung durch Schrumpfung, und die beiden Rißenden schnellen auseinander. Die Folge davon ist, daß meistens nur in den der Pulpa zunächst gelegenen Teilen der Kanälchen und an ihren peripheren Teilen die Faser nachzuweisen ist. Die Ansicht Römers, daß die Hohlräume durch Schrumpfung der Grundsubstanz nach der Entkalkung entstanden seien, bestreitet der Vortragende, weil sie auch an nicht entkalkten Schliffen vorkommen. In einem Präparat wird eine isolierte Scheide gezeigt, aus der eine isolierte Faser herausragt.

Die von Waldeyer aufgestellte Lehre, daß die Neumannschen Scheiden nur in der verkalkten Zone vorkommen, widerlegt der Vortragende unter Hinweis auf seine mit Safranin gefärbten Schnitte, wo jeder Unterschied zwischen verkalkter und unverkalkter Zone aufgehoben ist und wo durch Zerzupfen eine rot gefärbte Scheide aus der unverkalkten Partie isoliert erscheint. In der vorhin aufgestellten

Frage 2 stimmt der Vortragende also Römer bei, nämlich daß die Neumannschen Scheiden bis zur Pulpa-Dentingrenze reichen. Dagegen kann er der Ansicht Römers nicht beipflichten, daß diese Röhrchen direkt mit den Odontoblasten in Verbindung stünden. Nach seinen Beobachtungen gehen die Röhrchen in eine Lamelle über, die man beim Abziehen der Odontoblasten vom Dentin an ihnen hängend mit abreißt, die also die Grundsubstanz gegen die Pulpahöhle abgrenzt. Die Scheide und diese Lamelle bilden ein organisches Ganzes, und wie die Lamelle die Grundsubstanz gegen die Pulpahöhle abgrenzt, so grenzen die Scheiden die Grundsubstanz gegen die Kanälchen ab.

Eine Diskussion findet nicht statt. Der Vorsitzende dankt beiden Rednern für ihre Ausführungen und verweist auf die im Nebensaal ausgestellten Präparate.

Herr Dieck hält seinen Vortrag mit Demonstrationen durch den Projektionsapparat.

Mikrophotographische Aufnahmen mit ultravioletten Strahlen

und ihre Bedeutung für die Untersuchung der Hartgewebe von Zahn und Knochen.

Von

Dr. med. **W. Dieck,**

Hilfslehrer am zahnärztlichen Institute der Universität Berlin.

(Mit 8 Cliché-Abbildungen im Text und 14 Photogrammen.)

Meine Herren! Anfänglich hatte ich Zweifel, ob ich das vorliegende Thema hier zum Vortrag bringen sollte, hauptsächlich deshalb, weil die mikrophotographischen Aufnahmen mit ultravioletten Strahlen auf dem Gebiete der Zahnhistologie in der ersten Zeit noch nicht zu bemerkenswerten positiven Resultaten geführt hatten. Das hatte seinen Grund in der Neuheit dieser Untersuchungsmethode und darin, daß damals nur ein Objektiv für das zu verwendende Mikroskop zur Verfügung stand.

Wenn ich mich unter diesen Umständen doch entschloß, den Vortrag anzumelden, so geschah es aus der Erwägung, daß die Neuheit auf dem Gebiete der mikroskopischen Untersuchung jedenfalls ein allgemeines und ein gesteigertes Interesse für diejenigen Herren Kollegen haben darf, welche sich mit dem Mikroskope und der Mikrophotographie beschäftigen. Es wäre jedoch eine Besprechung des Gegenstandes wohl auch dann gerechtfertigt ge-

wesen, wenn es sich erwiesen hätte, daß für die zahnhistologische Untersuchung ein besonderer Nutzen nicht zu erwarten sein würde. Das aber ist keineswegs der Fall; im Gegenteil ist es in der letzten Zeit gelungen, Bilder zu erzielen, welche durchaus Beachtung verdienen dürften, so daß wohl jetzt schon gesagt werden kann, daß das neue Hilfsmittel der mikroskopischen Forschung auf unserem Sondergebiete Förderung verspricht, deren Tragweite vorerst natürlich noch nicht ermessen werden kann, und das um so weniger, als leider die Beschaffung der Apparate einen erheblichen Kostenaufwand verursacht; der Preis stellt sich auf ca. 3000 Mk. Eine andere Schwierigkeit, die der Handhabung des Apparates, fällt weniger ins Gewicht, weil dieselbe durch Erfahrung und Übung überwunden werden kann.

Der mikrophotographische Apparat für ultraviolettes Licht ist von der Firma Zeiß in Jena gebaut worden, deren wissenschaftliche Mitarbeiter Dr. von Rohr und Dr. Köhler an der Konstruktion desselben vorwiegend beteiligt sind, einerseits durch Berechnung der erforderlichen Linsensysteme, andererseits durch die experimentelle Ausprüfung bis zur praktischen Verwendbarkeit. Ein solcher Apparat ist nun seit einiger Zeit in der Berliner Geschäftsstelle der Firma Zeiß vorhanden, und dadurch bin ich in die Lage gekommen, zum erstenmal Aufnahmen mit ultravioletten Strahlen auf dem Gebiete der Zahnhistologie hier vorzeigen zu können. Dem Leiter dieser Geschäftsstelle, Herrn Haensel, bin ich für das ungewöhnliche Maß von Entgegenkommen und Interesse an den Untersuchungen, für das unermüdliche Eingehen auf meine Wünsche und für die belehrende Unterweisung zu größtem Danke verpflichtet. Ohne seine Hilfe wäre ich nicht imstande gewesen, etwas zu erreichen.

Bevor ich zur Besprechung der neuen Untersuchungsmethode komme, muß ich einige allgemeine Erläuterungen vorausschicken für diejenigen Herren Kollegen, welche sich mit dem Mikroskope nur wenig befaßt haben, weil sonst die erweiterten Wirkungen des Photomikroskops für die U.-V.-Strahlen nicht genügend verständlich gemacht werden können. Diejenigen Herren, denen ich dabei nichts Neues sage — und wir haben ja eine Reihe geschulter, zum Teil ausgezeichneter Mikroskopiker unter uns — bitte ich daher um Nachsicht.

Die mikroskopische Forschung hat im Laufe der Zeiten von den primitivsten Anfängen bis heute ganz gewaltige Fortschritte gemacht, und das war nur möglich durch den wissenschaftlichen Ausbau der optischen Technik und die praktische Nutzbarmachung der theoretischen Erkenntnisse. Unsere mikroskopischen Instrumente haben mit allen ihren Hilfsapparaten und ihrer großartigen Präzisionsmechanik einen erstaunlichen Grad der Vollkommenheit

erfahren. Unter denjenigen Männern, welche in den letzten Jahrzehnten am allermeisten zu diesen Erfolgen beigetragen haben, steht an erster Stelle der jüngst verstorbene, als Mensch wie als Forscher auf dem Gebiete der optischen Theorie und experimentellen Praxis gleich ausgezeichnete Prof. Abbe in seiner Eigenschaft als Leiter der großen optischen Werkstatt von Carl Zeiß. Aber es sind Grenzen gezogen, über welche auch die höchste Technik nicht hinweghilft, und zwar einerseits durch optische Gesetze, andererseits durch die Leistungsfähigkeit unseres Auges.

Wenn der Laie von einem Mikroskope sprechen hört, so pflegt er die Frage zu stellen: „Wieviel mal vergrößert es?“ und drückt damit seine Auffassung aus, daß das Leistungsvermögen desselben von der Höhe der Vergrößerung abhängt. Das ist nun aber keineswegs der Fall; es kommt ja nicht darauf an, wie sehr die Einzelheiten des Bildes auseinander gezogen werden, sondern wie scharf die Details in der Abbildung sind, und das ist von ganz anderen Faktoren abhängig, als nur von der Vergrößerung.

Die Schärfe einer möglichst objektähnlichen mikroskopischen Abbildung litt früher, im besonderen bei höheren Vergrößerungen, durch Lichtmangel, sowie die sphärische und die chromatische Abweichung der Objektivlinsen, durch welche eine exakte und farbenreine Vereinigung der vom Objekte kommenden Lichtstrahlen verhindert wurde. Eine Korrektion dieser Mängel und Fehler gelang erst allmählich. Von Abbe und seinen Mitarbeitern wurde sie bis zu möglichster Vollkommenheit erreicht durch Herstellung neuer optisch reiner Glassorten von verschiedenem Brechungs- und Farbenzerstreuungsvermögen und durch zweckmäßige Kombinierung derselben bei der Konstruktion der Linsensysteme, die in dieser hoch korrigierten Form Apochromate genannt wurden.

Die sphärische und chromatische Korrektion vorausgesetzt, ist nun das Leistungsvermögen des Mikroskops in bezug auf den Grad der Detailauflösung des Objekts, das Auflösungsvermögen, abhängig von der sogenannten numerischen Apertur des verwendeten Linsensystems. Zur Erklärung sei kurz erwähnt, daß Abbe mit diesem Ausdruck das Produkt aus dem Sinus des halben Öffnungswinkels des Systems und dem Brechungsexponenten des Mediums bezeichnete, welches zwischen dem Objekte, bezw. dem Deckglase, und der Frontlinse des Objektivs sich befindet. Ist dieses Medium Luft, wie immer — von einer für bestimmte Zwecke konstruierten Wasserimmersion abgesehen — bei den schwächeren und mittleren Vergrößerungen, so spricht man von Trockensystemen, ist es

eine Flüssigkeit mit höherem Brechungsindex als Luft, etwa Öl, so spricht man von Immersionssystemen. Die numerische Apertur und mit ihr das Auflösungsvermögen eines Linsensystems wächst also mit dem Brechungsexponenten des zwischengeschalteten Mediums. So ist es leicht zu verstehen, daß bei gleicher Vergrößerung ein Immersionssystem beträchtlich höher auflöst als das entsprechende Trockensystem. Ein Zeißsches apochromatisches Trockenobjektiv von 3 mm Brennweite z. B. hat eine numerische Apertur von 0,95; bei einem Apochromaten für homogene Immersion von gleicher Brennweite dagegen kann dieselbe bis 1,40 gesteigert werden, das würde heißen, daß das Definitionsvermögen des äquivalenten Öl-Immersionssystems um etwa 40 Proz. höher ist. Bei einem noch höher brechenden Immersionsmittel, dem Monobromnaphthalin, ist gegenüber den Trockensystemen eine Steigerung der Auflösung bis zu 60 Proz. erzielt worden, jedoch ist diese Immersion praktisch nur in Ausnahmefällen verwendbar, weil ja auch das Objekt in dieses hochbrechende Medium eingebettet werden muß und organisches Gewebe in demselben unhaltbar ist.

Da es im Wesen der Sache liegt, daß bei höherer numerischer Apertur eines Systems mehr Lichtstrahlen von jedem einzelnen Punkte des Objekts im Bereiche des Gesichtsfeldes, nämlich auch die schräg auffallenden, noch in das Objektiv gelangen und zur wirksamen Abbildung der Objektdetails beitragen, so wächst gleichzeitig auch die Helligkeit des mikroskopischen Bildes. Es soll aber schon hier hinzugefügt werden, daß mit steigender Apertur oder, was nach dem Gesagten dasselbe bedeutet, mit zunehmendem Auflösungsvermögen eines Objektivsystems das Tiefenunterscheidungsvermögen abnimmt, d. h. es ist die Schärfe des Bildes bei zunehmender Vergrößerung mehr und mehr an eine ganz bestimmte Einstellungsebene gebunden, deren Unveränderlichkeit bei photographischer Wiedergabe des Bildes allerdings einen gewissen Mangel gegenüber der subjektiven Untersuchung bedeutet.

Zu betonen wäre nun noch die Notwendigkeit der richtigen Beleuchtung des Objekts für ein scharfes mikroskopisches Bild. Der Lichtkegel des Beleuchtungsapparats kann gehoben und gesenkt, er kann durch die Irisblende eingeengt oder in größerer Breite wirksam gemacht werden. Ein zu kleiner Öffnungswinkel schafft, ebenso wie ungenaue Einstellung, unscharfe Konturen, Lichtzerstreuungsränder, Diffraktionssäume; bei zu großem Öffnungswinkel des Beleuchtungskegels wird das Objekt mit Licht so überflutet, daß die Konturen ebenfalls undeutlich, ja ganz im Lichte ertränkt werden. Lichtzerstreuungsränder oder störende helle Lichter lassen sich aber auch bei zweckmäßigster und ge-

nauester Einstellung und Beleuchtung nicht immer ausschließen; sie sind vielmehr oft durch Details des Objekts selbst bedingt. Handelt es sich z. B. um röhrchenförmige Strukturelemente des Präparats, wie etwa Dentinkanälchen, so können dieselben bei durchfallendem Lichte wie Zylinderlinsen wirken und Zerstreuungssäume schaffen, welche die Konturen in der Einstellungsebene unscharf machen oder auch ganz überdecken, wenn sie aus tieferen optischen Ebenen durchwirken.

Meine Herren! Sind nun alle Vorbedingungen erfüllt, sowohl jene, welche wir an die heutige Technik der mikroskopischen Instrumente stellen können, als auch diejenigen mehr subjektiver Natur auf seiten des Mikroskopikers selbst, so darf wohl behauptet werden, daß wir recht weit auf diesem Gebiete der wissenschaftlichen Forschung und der durch sie gesicherten Erkenntnisse gekommen sind. Aber eine feste Grenze sehen wir nicht, über welche nicht der Wunsch nach weiterer Erkenntnis hinaus möchte. Ist das, was die vollendetsten Hilfsmittel der mikroskopischen Technik unserem Auge zu erschließen vermögen, immer eine objektive Wirklichkeit? Könnte nicht manches in Wahrheit ganz anders sein, als wir es sehen? Es wird niemand diese Frage verneinen wollen. Die optischen Gesetze ziehen Grenzen und ebenso das Vermögen unseres Auges. Mit den Immersionsapochromaten ist in der Leistung des Mikroskops eine Stufe erreicht, die sich kaum noch weiter erhöhen läßt; aber es liegt die Möglichkeit einer Steigerung noch in einem anderen Momente, nämlich in der Art des zur Beleuchtung benutzten Lichtes.

Man weiß, daß die äußerste Grenze des Auflösungsvermögens in der mikroskopischen Abbildung die halbe Wellenlänge des verwendeten Lichtes ist. Die mittlere Wellenlänge des weißen Lichtes, wie sie beim Gebrauche des Mikroskops wirksam ist, beträgt 0,550 μ oder nach der gebräuchlichen Bezeichnung 550 $\mu\mu$, also 550 Millionstel Millimeter. Mithin wäre dann die Grenze der Auflösung bei weißem Lichte 275 $\mu\mu$, d. h. daß bei diesem Abstande zwei Strukturlinien im Mikroskopbilde sich gerade noch getrennt bemerkbar machen, wenn auch nicht mehr in scharfer Kontur. In dem Maße nun, in welchem die Wellenlänge bei Verwendung anderen Lichtes abnähme, müßte das Auflösungsvermögen zunehmen, mit anderen Worten, müßte man Einzelheiten im Objekte mit noch kleineren Abständen getrennt wahrnehmen. Und nach dieser Richtung sind nun zahlreiche Versuche gemacht worden.

Wenn das weiße Licht durch ein Prisma in seine Spektralfarben zerlegt wird, so geschieht das, weil die einzelnen Licht-

arten verschiedene Wellenlänge und dieser umgekehrt proportional verschiedenen Brechungsindex haben. Die Wellenlänge nimmt demnach vom roten bis zum violetten Lichte ab, so daß dieses letztere von allen sichtbaren Spektralfarben die kleinste besitzt.

Hier nun muß ich zunächst noch eine Einschaltung machen, um zu dem Kerne des Vortragsthemas überzuleiten.

Die mikroskopische Forschung steht natürlich in erster Linie auf der direkten Untersuchung mit unserem Auge. Bei stärkeren Vergrößerungen wird dabei durch Benutzung der Mikrometerschraube die Einstellung nach Bedürfnis geändert, so daß das Auge die scharf erscheinenden Details verschiedener optischer Ebenen im Objekte zu erfassen vermag und dadurch die körperliche Umgrenzung der Strukturelemente wahrnimmt. Aber diese subjektive Tätigkeit des Untersuchenden ist nicht ausreichend. Die Wissenschaft will kontrollieren, will prüfen, und verlangt die objektive Wiedergabe des Gesehenen, die zuverlässige bildliche Darstellung. Die Zeichnung des Bildes direkt aus dem Mikroskope, so wertvoll sie sein kann, entbehrt doch dieser objektiven Zuverlässigkeit, weil die schwankenden Momente subjektiver Natur in Auffassung, Deutung und zeichnerischer Abbildung nicht auszuschalten sind. Hier tritt die Photographie in ihre Rechte. Sie ist heute zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel der mikroskopischen Forschung geworden und wird es ohne Zweifel in immer höherem Maße werden.

Die photographische Platte zeichnet nicht nur objektiv, sie vermag auch vielfach mehr zu sehen als das Auge. Wir müssen bedenken, daß das weiße Licht außer den optischen auch chemisch wirksame Strahlen enthält, auf welche wohl die Silberschicht der Platte, nicht aber, oder nur ungenügend, unser Auge reagiert. Und wenn wir nun noch die gesteigerte Leistung des kurzwelligen Lichtes in bezug auf die mikroskopische Definition in Betracht ziehen, so wird leicht zu verstehen sein, warum man sich bemüht hat, die Mikrophotographie nach dieser Richtung hin weiter auszubauen.

Von den Spektralfarben kamen in erster Linie das blaue und violette Licht in Frage. Man hat diese Farben aus dem Spektrum isoliert und als Lichtquelle benutzt. Blaues Licht kann in weniger vollkommenem Grade auch durch Einschaltung eines blauen Filters, am besten einer Lösung von Kupferoxydammoniak zwischen die weiße Lichtquelle und das Objekt erlangt werden.

Da die Wellenlänge des blauen Lichtes auf 448 $\mu\mu$, diejenige des violetten Lichtes auf 383 $\mu\mu$ angegeben wird [1]), wenn

1) Diese und einige andere Angaben habe ich der Arbeit von Dr. Köhler entnommen: „Mikrophotographische Untersuchungen mit

man den Entladungsfunken einer Leydener Flasche zwischen Magnesiumelektroden als Lichtquelle benutzt, so wäre die Steigerung des Auflösungsvermögens bei Verwendung dieser Lichtarten im Vergleiche zum weißen Lichte ausgedrückt durch das Verhältnis der genannten Zahlen 550:448 bezw. 550:383. Das bedeutet freilich nur 18 Proz., bezw. bei violettem Lichte 30 Proz.

Nun besitzt bekanntlich das Spektrum noch Strahlen jenseits des Violett, welche zwar optisch gar nicht, aber in hohem Grade chemisch wirksam sind und eine erheblich viel kleinere Wellenlänge haben, nämlich beim Magnesiumfunken 280, beim Kadmiumfunken 275 $\mu\mu$. Das bedeutet aber bereits die Hälfte der mittleren Wellenlänge des weißen Lichtes und muß mithin eine Steigerung des Auflösunngsvermögens auf das Doppelte ergeben, also um 100 Proz.

Die Hoffnung auf diese Nutzbarmachung der ultravioletten Strahlen hatte man schon seit Jahren, aber es fehlte an den nötigen Hilfsmitteln. Neuhaus sagt in seinem Lehrbuch der Mikrophotographie 1898 bei dem Hinweis auf diesen Gegenstand: „Gewiß könnten hierdurch die Grenzen des Naturerkennens um ein wesentliches Stück vorgeschoben werden," und an einer anderen Stelle: „Für die lichtempfindliche Platte ist diese Grenze — nämlich des Wahrnehmungsvermögens für kurzwelliges Licht — weiter hinausgerückt, sie empfindet ultraviolette, dem Auge nicht wahrnehmbare Strahlen. Hierin ist die Silberschicht dem Auge überlegen; doch werden wir diese Überlegenheit erst dann in ihrem ganzen Umfange erkennen, wenn praktische Versuche mit ultravioletten Strahlen vorliegen."

Dr. Köhler hat nun nach jahrelangen Versuchen einen gebrauchsfähigen Apparat konstruiert. Weil die Strahlen nicht nur optisch unwirksam sind, sondern auch vom Glase absorbiert werden, so war eine große Schwierigkeit zu überwinden bei der Herstellung der Linsensysteme. Nur bestimmte, eigens hergestellte Glassorten hat man bis zu einem gewissen Grade für die U.-V.-Strahlen durchlässig machen können, aber doch nicht ausreichend genug, daß dieselben für diesen Zweck verwendbar waren. Man hat deshalb zu Bergkristall seine Zuflucht genommen und die gesamten Linsen des Mikroskops daraus hergestellt, mit Ausnahme von Objektlinsen und Deckgläschen, welche aus ge-

ultraviolettem Lichte" aus der Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik, Bd. XXI, 1904, S. 129—165 und S. 273—304. Auf seine ausführliche Arbeit muß auch verwiesen werden für die genauere Orientierung über die einschlägigen optisch-wissenschaftlichen und technischen Verhältnisse.

schmolzenem Quarz bestehen. Wegen der Undurchlässigkeit der Medien unseres Auges für diese Strahlen hat auch die Einstellung des Mikroskops seine Schwierigkeit, welche jedoch, soweit es ging, auf folgende Weise behoben wurde. Über den Mikroskoptubus wird ein Sucher gesetzt, bestehend aus einer Lupe, in deren Fokus sich eine Uranglasplatte befindet, und einem darunter gelegenen besonderen Linsensystem aus Quarz. Dieses letztere nun entwirft das mikroskopische Bild auf die Uranglasplatte, welche unter der Wirkung der U.-V.-Strahlen fluoresziert und deshalb eine durch die Lupe zu betrachtende Bildzeichnung schafft. Da diese aber konturell nur verhältnismäßig schwach ist, so gehört Übung zur richtigen Einstellung. Ist letztere erfolgt, so kommt an die Stelle des Suchers der Tubus der photographischen Kamera, und bei einer bestimmten, je nach der Stärke der Vergrößerung in kleinen Grenzen variablen Balgenlänge entsteht dann das Bild scharf auf der photographischen Platte. [1])

Die Quarzobjektive, welche den Namen Monochromate erhielten, sind in drei Größen konstruiert worden: von 6 mm, 2,5 mm und 1,7 mm Brennweite; die beiden letzteren für Immersion. Die numerische Apertur dieser Monochromate ist also nach den vorangegangenen Erklärungen doppelt so wirksam wie die der entsprechenden Apochromate. Das Objektiv z. B. von 1,7 mm hat eine Apertur von 1,25, die aber in bezug auf das Auflösungsvermögen einer solchen von 2,50 entsprechen würde, wenn man sie bei Apochromaten schaffen könnte. Diese Größe hat Köhler das „relative Auflösungsvermögen“ genannt. Auch in bezug auf das Einbettungs- und Immersionsmedium ist man naturgemäß von der Durchlässigkeit für die ultravioletten Strahlen abhängig. Als Einschlußmittel der Präparate können Glyzerin, Wasser, physiologische Kochsalzlösung und Vaselinöl benutzt werden, zur Immersion Glyzerin mit Wasserzusatz. Die Leistung des ultravioletten Lichtes für die Mikrophotographie ist außer der erhöhten Auflösung und der größeren Tiefenzeichnung nach den Versuchen von Köhler (l. c.) noch eine andere, welche für die Histologie vielleicht von Bedeutung werden kann. Die ver-

---

1) Die Einrichtung dieses Suchers ist ebenso einfach wie feinsinnig. Würden die Medien unseres Auges für ultraviolettes Licht durchlässig und die Retina dafür empfindlich sein, so könnte die Einstellung des Bildes direkt mit dem Auge geschehen, vorausgesetzt natürlich, daß die Gewebe desselben durch die Strahlen nicht geschädigt würden. So hat Köhler eine Art künstlichen Auges konstruiert, dessen brechende Medien aus Quarz bestehen und dessen Retina die Uranglasplatte darstellt. Das auf dieser entstehende Bild wird dann erst mit der Lupe betrachtet.

schiedenen organischen Gewebselemente haben nicht alle eine gleichgute oder gleichschlechte Durchlässigkeit für die U.-V.-Strahlen, so daß diese Verschiedenheit sich auf der photographischen Platte in analoger Weise bemerkbar machen muß. Die durchlässigeren Teile werden im Negativ tiefer, die weniger durchlässigen Teile heller zeichnen, was sich im Positiv dann umgekehrt präsentiert. Dadurch kommen bei den ungefärbten Präparaten ähnliche Wirkungen zustande, wie sie etwa bei der Aufnahme mit weißem Lichte gefärbte ergeben.

Unter den Projektionsbildern, welche ich mir erlauben werde, Ihnen vorzuführen, sind einige (Fig. 3—6), welche ich nach vorhandenen photographischen Aufnahmen von Köhler habe nachphotographieren lassen.[1])

Den Aufnahmen mit ultraviolettem Lichte habe ich andere mit weißem Lichte gegenübergestellt, damit der Unterschied in Definition und Tiefenzeichnung erkannt werden kann. Als Lichtquelle wurde bei allen hier vorzuführenden eigenen Aufnahmen mit ultraviolettem Lichte der Magnesiumfunke benutzt. Köhler gibt zwar an, daß der Kadmiumfunke sich für die photographische Aufnahme besser eigne, weil das Licht der Kadmiumlinie homogener ist, aber einerseits erschien mir die größere Tiefenzeichnung bei Verwendung des Magnesiumfunkens für meine Aufnahmen wertvoll und andererseits ist wegen der größeren Helligkeit der Magnesiumlinie die Expositionszeit eine beträchtlich geringere. Aufnahmen mit dem schwächeren Objektive haben eine solche von nur 3—4 Sekunden, diejenigen mit dem Immersionsmonochromaten von 1,7 mm eine solche von 6 bis 8 Sekunden beansprucht, bei Aufnahmen vom Knochen allerdings noch darüber hinaus, was aber zum Teil bedingt war durch die Verwendung anderer photographischer Platten.

Meine Herren! Das erste Bild zeigt das Schema des Strahlenganges von der Lichtquelle bis zum Objekte: in F den Entladungsfunken einer Leydener Flasche zwischen Magnesium- (bezw. Kadmium-) Elektroden, P_1 und P_2 zwei Prismen aus Bergkristall, durch welche das Licht zerlegt wird, P ein totalreflektierendes Prisma unter dem Fuße des Mikroskops. Die Aufstellung der Lichtquelle und Prismen ist eine derartige, daß die ultravioletten Strahlen des Spektrums genau auf das reflektierende Prisma fallen, um in die optische Achse des Mikroskops gelangen zu

---

1) Für die Herstellung von drei Clichés wurden mir auf meine Bitte von Herrn Dr. Köhler Abzüge der Originalnegative bereitwilligst überlassen. Ich spreche dafür an dieser Stelle verbindlichen Dank aus. Auch danke ich der Firma Zeiß für die Überlassung zweier Clichés der Abb. 1 und 2.

können, wie das kleine Nebenschema *c* links im Bilde zeigt. Die punktierte Linie *Ur* ist eine Uranglasplatte, welche mit dem Träger der Irisblende ein- und ausgeklappt werden kann und zur Kontrolle des genauen axialen Durchganges der Strahlen dient, K_3 ist der Quarzkondensor und *O* Objektträger mit Deckglas.

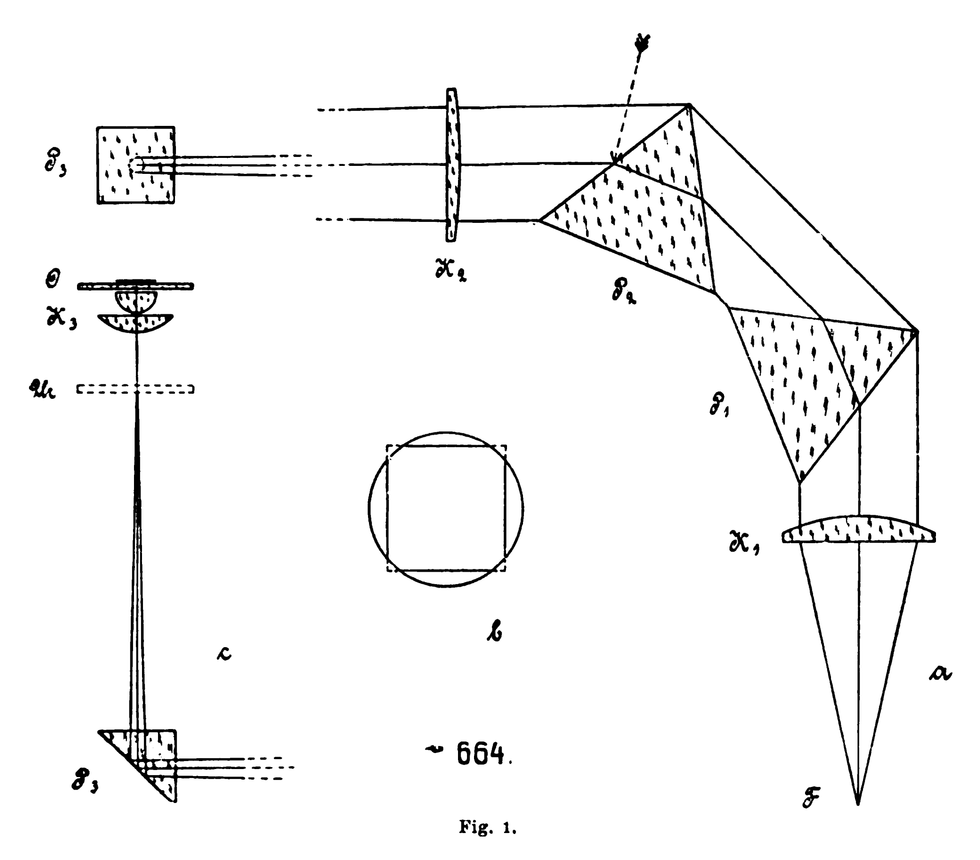
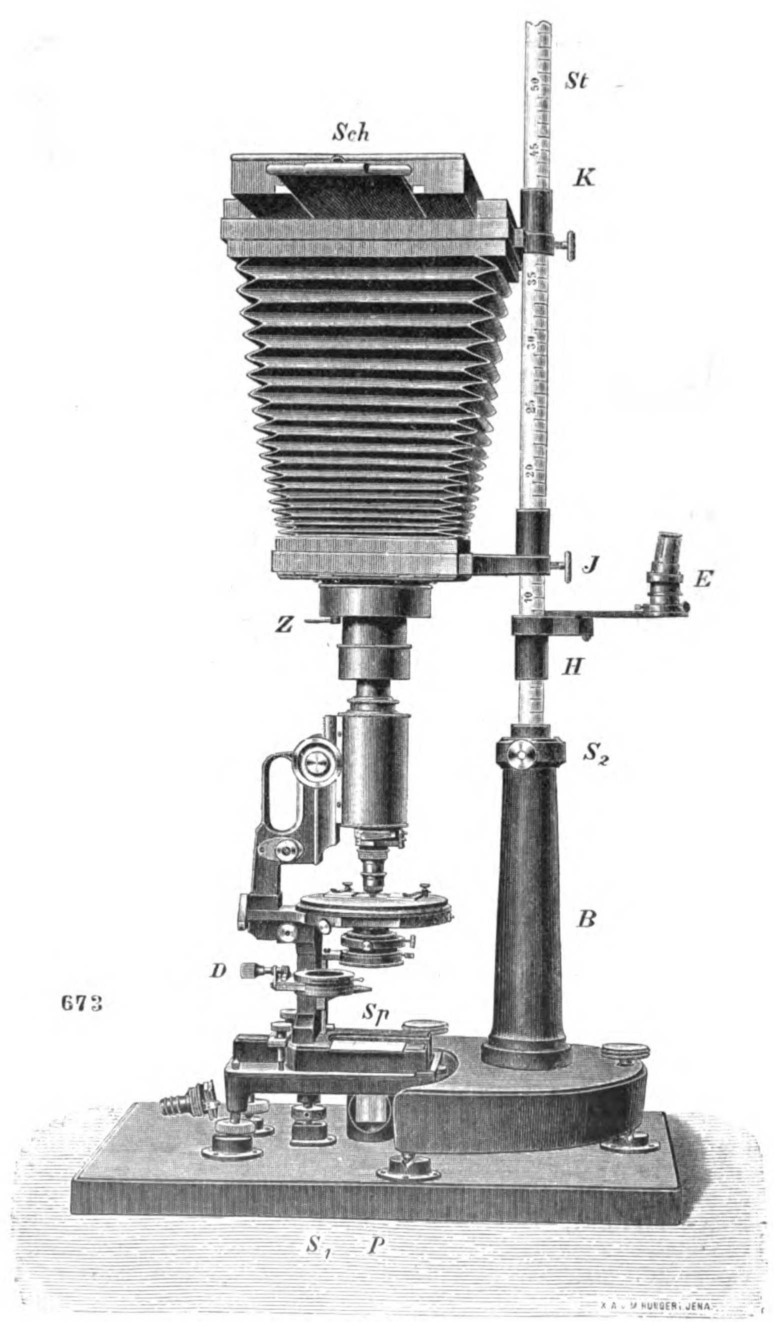


Fig. 1.

Das zweite Bild (Fig. 2) stellt das Photomikroskop mit übergesetzter Kamera dar. Das Stativ des Mikroskops ist die gewöhnliche Form Ic für Mikrophotographie und Projektion; sämtliche Linsen hergestellt aus Quarz, *P* unter dem Stativfuße das erwähnte Reflexionsprisma, *D* der ausgeklappte Blendenträger mit der Uranglasplatte, welche, in die Achse des Mikroskops eingeschoben, durch die auffallenden U.-V.-Strahlen fluoresziert und durch den



673

Fig. 2.

Spiegel *Sp* auf dem Mikroskopfuße auf den richtigen Strahlengang geprüft werden kann. Der Sucher *E* ist zur Seite geschlagen, wird zur Einstellung des Bildes mit dem graduierten

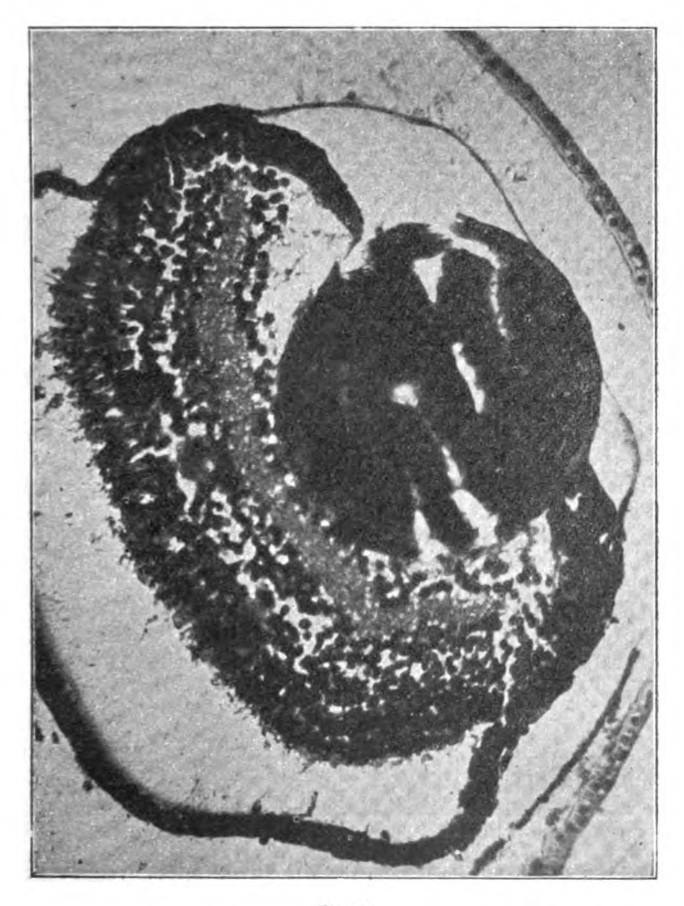


Fig. 3.

Kameraträger herumgedreht und über das Okular des Mikroskops gestellt, um nachher wieder zurückgeschlagen zu werden und dem Tubus der Kamera Platz zu machen.

Die 4 folgenden Bilder sind, wie schon erwähnt, Aufnahmen von Dr. Köhler, welche in der früher genannten Arbeit des Autors

bereits veröffentlicht wurden. Abb. 3 ist ein Mikrotomschnitt durch das Auge einer Kaulquappe und zeigt, daß die Kornea teilweise, Linse und Retina für das ultraviolette Licht so gut wie ganz undurchlässig sind. Das beweist die optische Unwirksamkeit desselben.

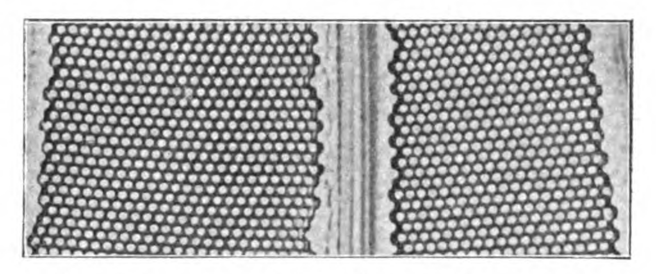


Fig. 4. Pleurosigma angulatum. Aufn. mit blauem Lichte. Vergr. ca. 2500—3000.

Die Figuren 4 und 5 sind Aufnahmen einer Diatomee, der Pleurosigma angulatum, und zwar erstere mit blauem Lichte, letztere eine Parallelaufnahme mit ultravioletten Strahlen.

Hierzu möchte ich bemerken, daß die Diatomeen, von Kieselpanzern umschlossene Algenzellen, beliebte Prüfungsobjekte für die Leistung mikroskopischer Linsensysteme sind. Die Panzer haben

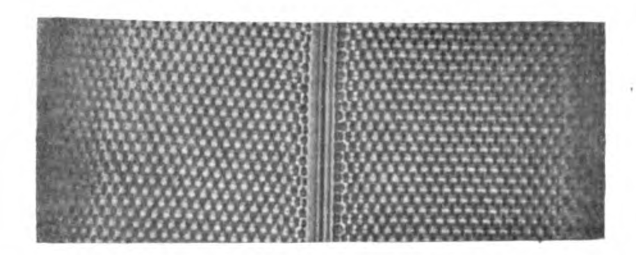


Fig. 5. Pleurosigma angul. Aufn. mit U.-V.-Strahlen aus Kadmiumlicht. Monochr. 1,7 mm mit Immersion, Okul. 10 Expos. 6 Min. Vergr. 2500.

oft eine überaus fein gegitterte Struktur, welche in ihren Details um so höher aufgelöst wird, je leistungsfähiger das Mikroskop ist. Pleurosigma eignet sich für solche Prüfung besonders gut.

Wenn die beiden Bilder nebeneinander betrachtet werden, erscheinen sie als etwas ganz Verschiedenes, so abweichend sind die Struktureinzelheiten voneinander. In der Aufnahme mit blauem Lichte, welches ja bereits in bezug auf das Auflösugsvermögen das

weiße übertrifft, ist die Gitterung honigwabenähnlich, die Öffnungen des Gitters anscheinend nur von gleichmäßigen Leisten begrenzt. Die Details neben der mittleren Raphe sind so gut wie gar nicht aufgelöst.

Die Vergleichsaufnahme mit ultravioletten Strahlen zeigt ganz etwas anderes, wie ein Blick auf das Bild lehrt. Nicht nur die allgemeine Gitterung der Schalen weist Einzelheiten auf, die in der Aufnahme mit blauem Lichte nicht in geringster Andeutung zu finden sind, sondern auch die Begrenzung der Raphe, auf die in beiden Fällen das Bild eingestellt war, ist bis zu einem hohen Grade definiert. Es könnte gefragt werden: „Warum ist denn die zweite Aufnahme richtiger, objektähnlicher, als die erste?“ Darauf muß geantwortet werden, daß unter sonst gleichen Voraussetzungen die ultravioletten Strahlen schon nach den optischen Gesetzen wegen der kleineren Wellenlänge geringere Abstände der Strukturdetails getrennt sichtbar machen müssen als weißes oder blaues Licht. Was das Bild wiedergibt, muß dann den wirklich vorhandenen Strukturverhältnissen näher kommen, wenn Fehler in der Aufnahme nicht gemacht wurden. Ein Fehler wäre mangelhafte Einstellung oder ungenügender Öffnungswinkel des Beleuchtungskegels, in deren Folge Diffraktionssäume entstehen könnten. Die erkennt man aber und kann deshalb über die Richtigkeit der Einstellung und Beleuchtung urteilen. Unschärfen in den Randpartien des Bildes als Folge der sphärischen Abweichung der Linsen oder von Unebenheiten im Objekte herrührend, wird man natürlich zu deuten und bei der Beurteilung auszuschalten haben, und chromatische Abweichung kommt ja gar nicht in Betracht, weil wir es mit einfarbigem Lichte zu tun haben.

Eine andere Frage wäre freilich die, ob denn das erlangte Bild eine objektiv richtige Wiedergabe, ob die Struktur wirklich so ist, wie die U.-V.-Strahlen sie auf der photographischen Platte abgebildet haben. Diese Frage kann man nicht ohne weiteres mit ja beantworten; es wäre möglich, aber wir wissen es nicht. Sicher ist nur, daß wir der Objektähnlichkeit näher gekommen sind. Wären wir in der Lage, chemisch wirksame Strahlen von noch kürzerer Wellenlänge zu verwenden als die ultravioletten und würden dabei die sonstigen notwendigen Vorbedingungen in bezug auf Durchlässigkeit usw. erfüllt sein, so könnten wir wohl eine noch beträchtlichere Detailauflösung erwarten, vorausgesetzt, daß die betreffenden Strukturen überhaupt noch feiner differenziert sind.

Es wurde bereits erwähnt, daß die U.-V.-Strahlen auch nach der Richtung hin eine besondere Leistung zeigen, daß sie ungefärbte organische Gewebe, deren Elemente einen verschiedenen Grad von Durchlässigkeit für sie haben, auf der photo-

graphischen Platte differenziert abbilden. Einen Beleg dafür bietet das folgende Bild (Fig. 6) des aufgelösten Kernes aus einer Epithelzelle.

Das Protoplasma ist durchlässig, die chromatische Substanz nicht, daher die schöne Differenzierung der Kernfäden.

Meine Herren! Als ich daran ging, zu prüfen, ob die Mikrophotographie mit ultravioletten Strahlen für die histologische Forschung auf dem Gebiete der harten Zahngewebe und des Knochens mit Aussicht auf Erfolg Verwertung finden könnte, habe ich zunächst Aufnahmen von Diatomeen versuchen wollen, in deren Besitz ich zufällig vor Jahren gekommen war. Ich wählte Arachnoidiscus ornatus, eine (soviel ich weiß, rezente) Art aus Japan, welche kreisrunde Panzerschalen mit schön ornamentierter Gitterung hat und mir deshalb ein sehr geeignetes Objekt zu sein schien. Das Bild 7 ist eine Übersichtsaufnahme mit weißem Lichte.



Fig. 6. Spirem aus dem Epithel eines Kiemenblättchens der Larve von Salamandra maculosa. Monochrom. 1,7 mm, num. Ap. 1,25. Okul. 7, Exp. 50 Sek. Vergr. 1300.

Ich möchte Ihre Aufmerksamkeit auf das Zentrum dieser schönen Panzerschale lenken, welches in radiärer Anordnung einen Kranz von nagelförmigen Leisten zeigt. Diesen Leistenkranz habe ich bei etwa 1400facher Vergrößerung mit weißem Lichte und Blaufilter und bei 1800facher Vergrößerung mit U.-V.-Strahlen photographiert und stelle diese beiden Parallelaufnahmen zum Vergleiche nebeneinander. (Tafel I, Photogramme 1 u. 2.)

1 w. L. (weißes Licht, Blaufilter, Apochromat 1,5 mm für homogene Immersion) läßt gute zentrale Einstellung erkennen. Die Diffraktionssäume um die zentralen Enden der Leisten sowie in den radiären Strahlen außerhalb des Leistenkranzes hätten möglicherweise weniger hervortreten können, ich konnte sie aber bei keiner Einstellung vermeiden. Auch eine Aufnahme, welche Herr Prof. Miller auf meine Bitte gemacht hatte, ergab das gleiche Bild. Die inneren Enden der Stäbchen zeigen keine Differenzierung in Form oder Struktur. Vergleicht man damit nun die zweite Aufnahme mit ultraviolettem Lichte, so tritt eine

ganz andere Definition hervor; die Leisten sind an ihrem inneren Ende schlüsselbartartig ausgeschnitten mit scharf begrenzten Konturen und ohne Diffraktionssäume. Man wird anerkennen müssen, daß diese Detailauflösung eine erhebliche Überlegenheit in der Leistung der U.-V.-Strahlen beweist. Auch bei subjektiver Untersuchung mit weißem Lichte habe ich weder bei zentraler

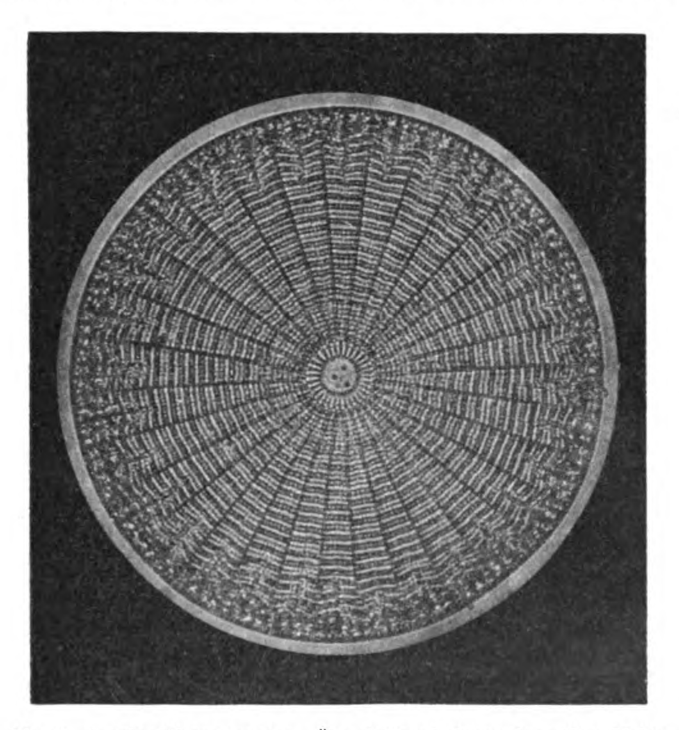


Fig. 7. Arachnoidiscus ornatus. Übersichtsaufnahme mit weißem Lichte.

noch bei schiefer Beleuchtung eine Andeutung dieser Differenzierung wahrnehmen können.

Für die Untersuchung der harten Zahngewebe kam es mir vorerst darauf an, festzustellen, ob dieselben eine Durchlässigkeit für die U.-V.-Strahlen haben, weil naturgemäß nur unter dieser Voraussetzung ein Erfolg überhaupt erwartet werden konnte. Alle drei harten Zahngewebe haben nun eine gute Durchlässigkeit gezeigt, so daß ein Studium der strukturellen Details aussichtsvoll erscheint. Die beiden Aufnahmen von Schmelz und Zement

([Tafel I, Abb. 3 und 4] Monochrom. 6 mm, Okul. 10, Vergr. 500, Expos. 3 Sek.) sollen nur die Durchlässigkeit dieser beiden Gewebe demonstrieren, die folgenden Aufnahmen von Zahnbein dagegen werden an den Details der Struktur dartun, daß uns die Mikrophotographie mit ultraviolettem Lichte in der Tat Aufschlüsse ermöglicht, welche über die Leistung des weißen Lichtes nicht unerheblich hinausgehen.

Zunächst habe ich sekundäres Zahnbein untersucht, weil die geringere Zahl und größere Unregelmäßigkeit der Kanälchen mehr differente Details und einen bequemeren Vergleich der Parallelaufnahmen versprachen als normales Zahnbein.

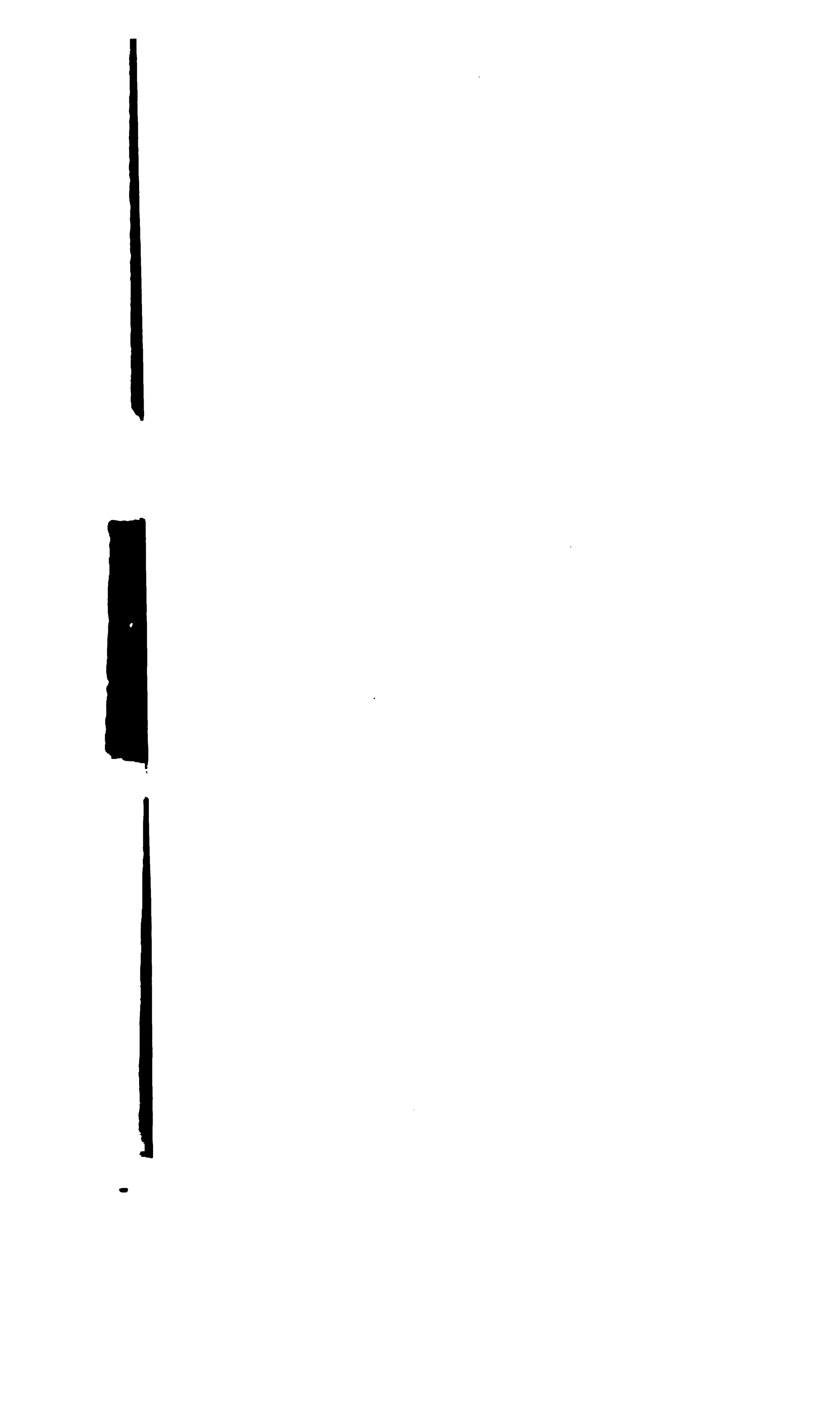
Um auch die Frage zu entscheiden, welchen Grad von Durchlässigkeit entkalktes Zahnbein gegenüber dem nicht entkalkten besitzt, ob also auch für das Studium des kariösen Zahnbeins eine Förderung zu erwarten wäre, habe ich eine Aufnahme von sekundärem Zahnbein aus der Spitze eines Milcheckzahnes gemacht. Der Schliff wurde durchschnitten, die eine Hälfte entkalkt und gleichzeitig mit der nichtentkalkten anderen Hälfte photographiert. (Tafel I, Fig. 5. Monochromat 6 mm, Okul. 10, Expos. 3 Sek., Vergr. 500.)

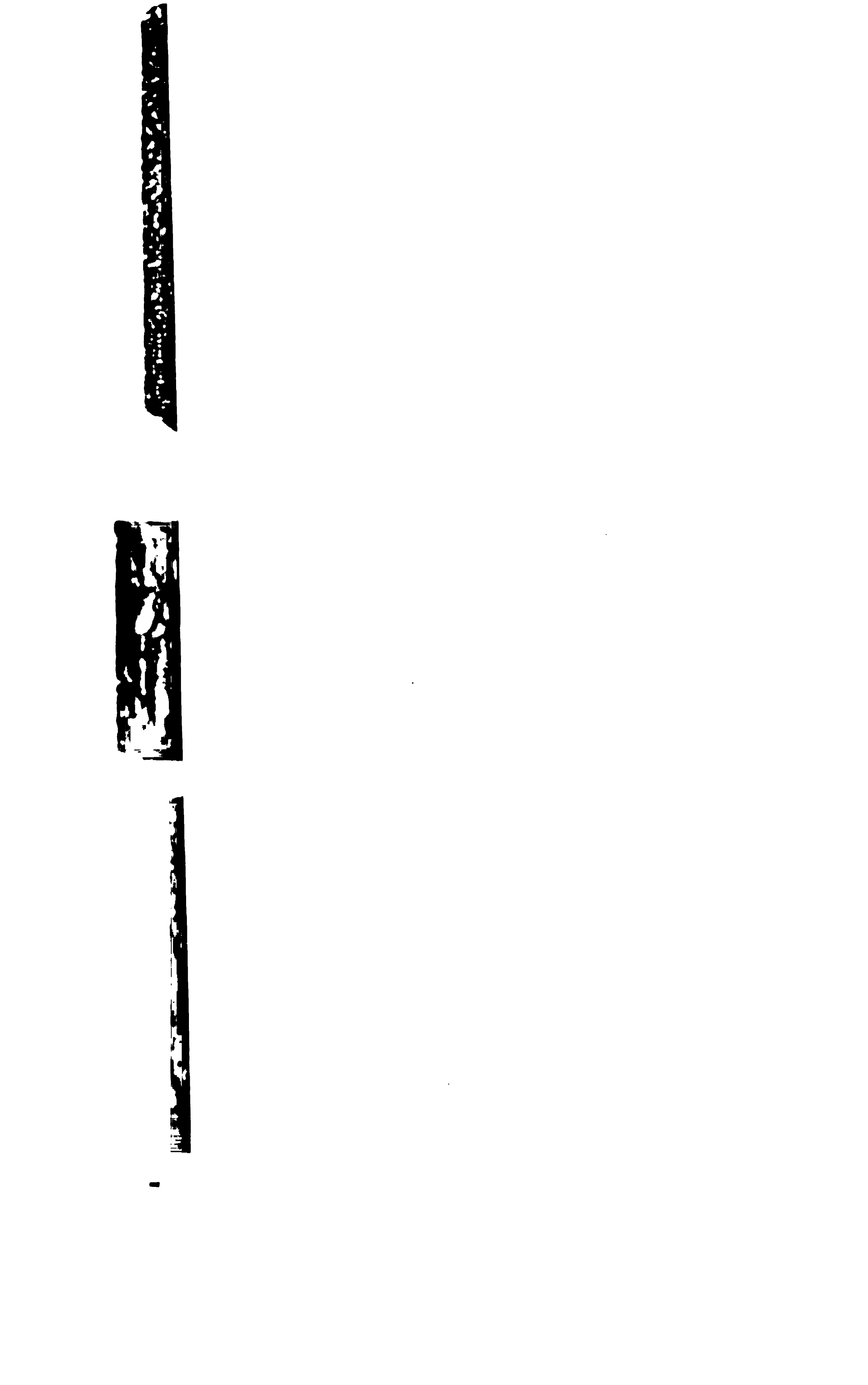
Während das harte Zahnbein rechts im Bilde eine scharfe Zeichnung der Kanälchen und ihrer Seitenäste aufweist, ist das entkalkte Zahnbein im Bilde nur undeutlich differenziert. Die Durchlässigkeit für die Strahlen ist also bei den Kanälchen viel erheblicher geworden, fast ebenso groß wie bei der Grundsubstanz, nur die Wandungen der Kanälchen sind hier und da, wenn auch schwach erkennbar, hervorgetreten.

Darnach scheint es also, daß kariöses Zahnbein viel weniger gut sich mit den ultravioletten Strahlen mikroskopisch studieren läßt, als nichtentkalktes.

Die beiden folgenden Bilder (Tafel I, Fig. 6 und 7) möchte ich aufmerksamer Betrachtung empfehlen. Es sind Parallelaufnahmen von sekundärem Zahnbein bei fast gleicher (500facher) Vergrößerung, die eine mit weißem, die andere mit U.-V.-Lichte. Die breite dunkle Begrenzungszone ist verdichtetes Pulpagewebe mit teilweiser Verkalkung.

Vergleichen wir beide Aufnahmen, so sehen wir in derjenigen mit weißem Lichte (Fig. 6) die Kanälchen nur scharf, soweit sie in der Einstellungsebene liegen, alle anderen unscharf mit Diffraktionssäumen; sie überschatten die ersteren vielfach so, daß dieselben gar nicht mehr zu erkennen sind. In der Aufnahme mit U.-V.-Strahlen (Fig. 7) können wir nicht nur viel mehr Kanälchen in weitem Verlaufe deutlich verfolgen bis in ihre Endigung, sondern erkennen auch an manchen Stellen bei Kreuzungen, daß die tiefer gelegenen Kanälchen ebenso scharf hervortreten wie die darüber liegenden.





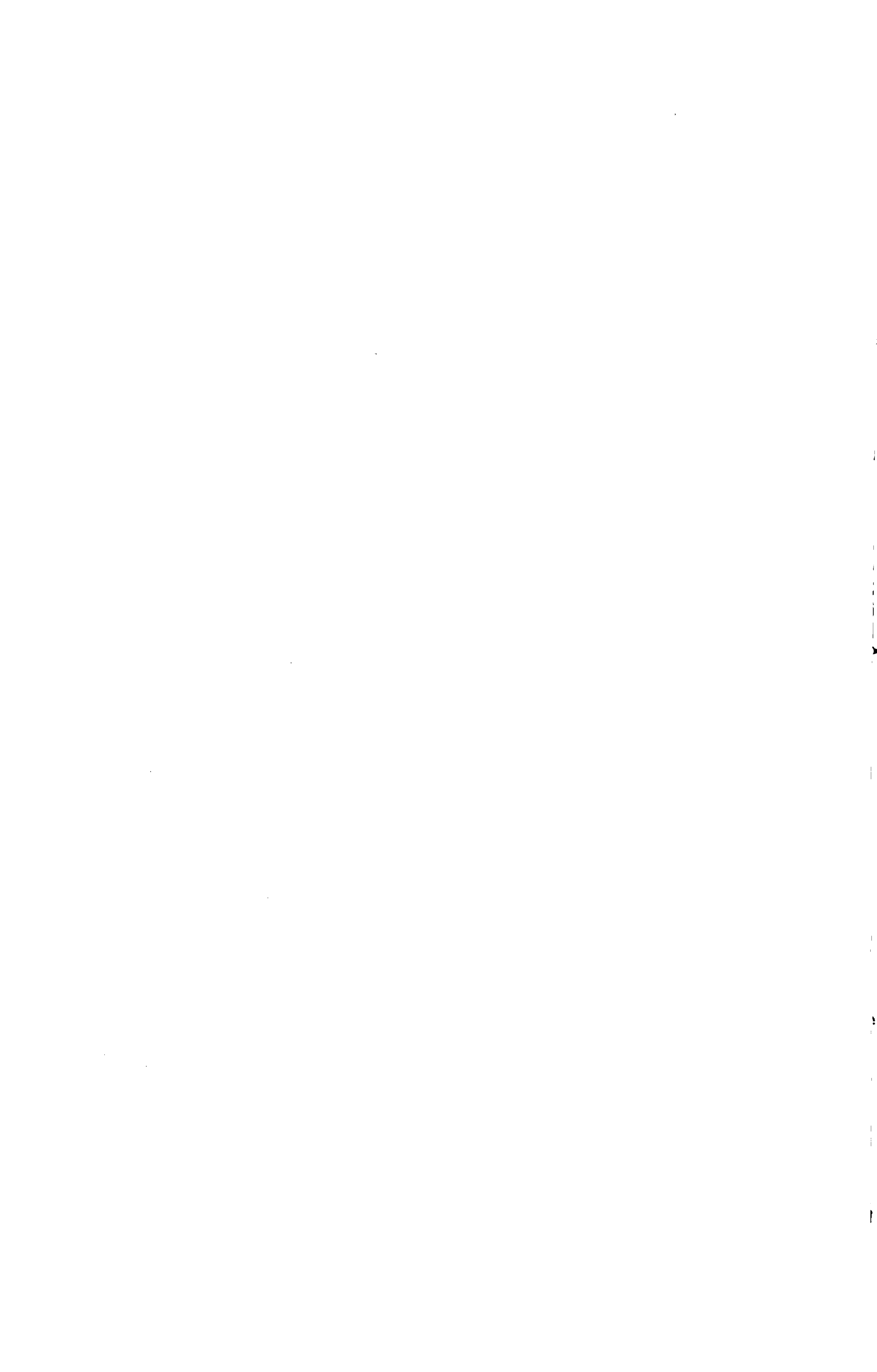
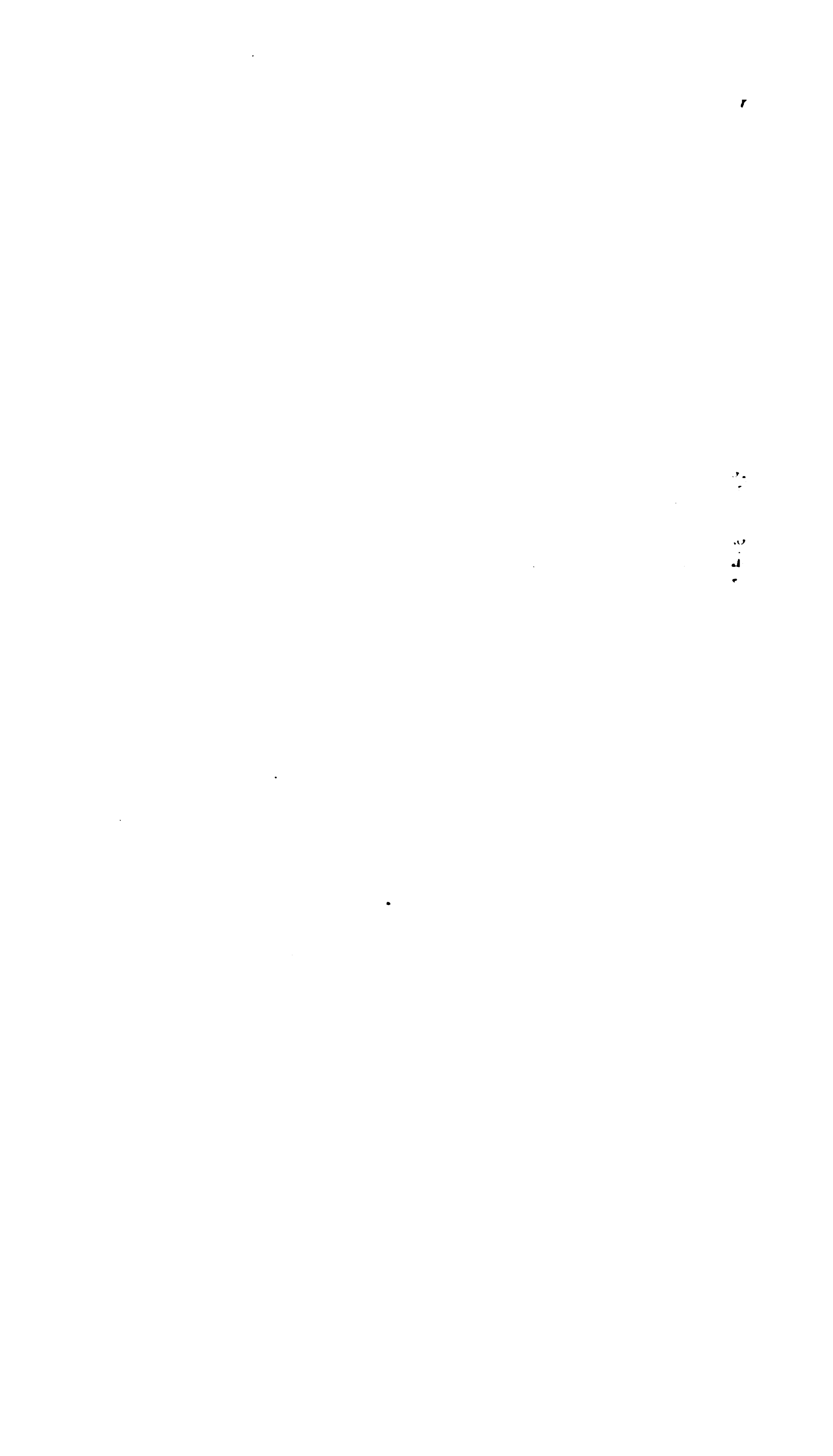


Fig. 8. Knochen. Monochrom. 1,7 mm, Okul. 10, Expos. 30 Sek., Magnesiumfunke.



Im besonderen möchte ich auf die beiden mit den Pfeilen bezeichneten Stellen hinweisen. Der obere Pfeil zeigt auf eine deutliche Schleifenbildung im Verlaufe des Kanälchens und der Doppelpfeil auf mehrere scharfe Krümmungen und Wellenbiegungen, welche bis in die Tiefe gute Konturen zeigen. Bei der Aufnahme mit weißem Lichte ist die Schleife überhaupt nicht zu finden, die andere Stelle wohl aufzufinden, aber die Biegungen der Kanälchen nicht zu sehen, obgleich diese Aufnahme als eine wohlgelungene bezeichnet werden kann. Das beweist uns die hervorragende Tiefenwirkung der ultravioletten Strahlen aus dem Magnesiumfunken, welche gleichzeitig eine ganze Anzahl optischer Ebenen scharf umfaßt und deshalb die Details nicht flächenhaft zeichnet, sondern mehr körperlich hervortreten läßt. Auch die Schattenwirkung der noch tiefer gelegenen und nicht mehr abgebildeten Kanälchen ist eine viel geringere als bei weißem Lichte.

Die beiden nächsten Bilder (Tafel II, Fig. 8 und 9) sind zwei analoge Parallelaufnahmen mit weißem und ultraviolettem Lichte von normalem Zahnbein eines oberen Prämolaren an der Grenze eines Kronenhöckers. Die Zahl der scharf abgebildeten Kanälchen und ihrer gabeligen Endverzweigungen ist bei der zweiten Aufnahme etwa dreimal so groß als bei der ersten.

Eine Aufnahme aus demselben Präparate bei 1800facher Vergrößerung (Tafel II, Fig. 10) zeigt einige Kanälchen mit ihrer gabeligen Endteilung. Ich mache darauf aufmerksam, daß hier und da in den Kanälchen körnige Einlagerungen zu erkennen sind, über deren Deutung uns hier keine Vermutungen zu beschäftigen brauchen.

Die letzten 5 Bilder (Tafel II, Fig. 11—14) sind Aufnahmen von Zahnbein im Querschnitte der Kanälchen. Das Präparat war ein Schliff aus der Krone eines jungen Prämolaren quer zur Längsachse des Zahnes über einem Höcker; das Photogramm 11 bei 500facher, 12 und 13 bei 1800facher Vergrößerung. Was diese Aufnahmen auszeichnet, das sind die Seitenästchen der Kanälchen. Die übliche Auffassung war die, daß die Seitenästchen in der Regel spitzwinklig von den Zahnbeinröhrchen abgehen und peripherwärts verlaufend sich innerhalb der Abstände zweier benachbarter Kanälchen halten. Das Photogramm 11 und noch viel schöner das übernächste (Fig. 13) zeigen aber an vielen Stellen einen vollkommen rechtwinkligen Abgang derselben, wie auch bereits das Photogramm 5 (der Tafel I) beim sekundären Zahnbein erkennen ließ. Im Verlaufe ungleichmäßig, können sie wie ein lockeres Fadenwerk mit abermaligen Abzweigungen die Grundsubstanz zwischen den Kanälchen durchziehen in einer Ausdehnung, welche oft dem mehrfachen Abstande der Kanälchen

entspricht. Die beiden Bilder 12 und 13 sind, miteinander verglichen, auch deshalb von Interesse, weil sie Aufnahmen desselben Präparats an genau derselben Stelle darstellen, nur mit dem Unterschiede, daß das erstere auf die Oberfläche eingestellt war und die Querschnitte der Kanälchen deshalb in scharfer Umrandung zeigt; Seitenästchen läßt es nur hier und da andeutungsweise erkennen; das letztere dagegen (Fig. 13) ist eine Aufnahme mit tieferer Einstellung, sie hat gewissermaßen die Details aus der Tiefe herausgeholt und die Konturen der Kanälchenquerschnitte an der Oberfläche sind demgemäß unscharf. Wenn wir auf diesem Bilde den teilweise sehr langen Verlauf der Seitenästchen sehen und bedenken, daß es sich während desselben doch nicht um ein und dieselbe optische Ebene handeln kann, so erkennen wir wieder den hervorragenden Effekt in bezug auf die Tiefenzeichnung, die das weiße Licht bei einer gleichen Vergrößerung (1800) niemals hervorbringen kann. Ein ähnliches Bild vom Zahnbein mit der objektiven Zuverlässigkeit des Photogramms dürfte wohl bisher noch nicht publiziert worden sein.

Die letzte Aufnahme (Fig. 14) ist eine Parallelaufnahme mit weißem Lichte und annähernd gleicher Vergrößerung. Die Einstellung ist mit aller Vorsicht erfolgt, aber nur ein Seitenästchen hat mit einiger Deutlichkeit in das Bild hineingebracht werden können und auch das ist nicht frei von Diffraktionslinien; was die Aufnahme an Seitenästchen sonst noch hervorgebracht hat, ist weniger als eine Andeutung im Vergleiche zu der Aufnahme mit ultraviolettem Lichte.

Die Aufnahmen vom Knochengewebe sind nicht minder befriedigend ausgefallen als diejenigen vom Zahnbein. Ich benutzte einen Querschliff vom Unterkiefer nahe der Mittellinie. Es wurde mit Monochromat 6 mm, Okul. 10, Vergr. 500 mit den U.-V.-Strahlen sowohl aus dem Magnesium- wie Kadmiumfunken photographiert und in beiden Fällen ein gutes Resultat erzielt. Wie nun aber bereits zu erwarten war, zeigten die Aufnahmen mit der Magnesiumlinie größere Tiefe, diejenige mit der Kadmiumlinie allerdings an den Stellen, welche gerade im Fokus lagen, etwas größere Schärfe. In Fig. 8 gebe ich aber eine Aufnahme bei 1800facher Vergrößerung wieder.

Das Bild [1]) hat eine Größe von 12:15 cm und weist bis in

---

1) Leider konnte für diese Publikation die Aufnahme nicht mehr photographisch reproduziert werden, weshalb ich nach der Kopie ein Clichébild anfertigen lassen mußte. Die Wiedergabe ist aber im Vergleiche mit dem Originalphotogramm überraschend gut herausgekommen, so daß sie die Einzelheiten in befriedigender Deutlichkeit zeigt. Bemerken möchte ich dazu noch, daß ich dem Anfertiger des Clichés jede Korrektur untersagt habe.

die Randpartien hinein eine beträchtliche Definition auf. Wer mit dem Mikroskope umgeht und bei Benutzung eines Immersionsobjektivs das Bild einstellt, weiß, daß bei einer so starken Vergrößerung die Mitte und die Randpartien des Bildes nicht gleichzeitig scharf erscheinen können und nur durch Benutzung der Mikrometerschraube vermag man die eine und andere Partie nacheinander scharf einzustellen. Prüft man das vorliegende Bild in dieser Beziehung, so wird man ohne weiteres anerkennen müssen, daß nach den optischen Gesetzen mit weißem Lichte scharfe Details in einer solchen Bildausdehnung unmöglich erhalten werden können. Links am Rande sehen wir ein Havers'sches Kanälchen im Querschnitt. Die Ausläufer der Knochenlakunen sind auf lange Strecken ohne Unterbrechung ihrer Kontinuität sichtbar, was nur möglich sein kann bei so erheblicher Tiefenzeichnung, wie wir sie bei den U.-V.-Strahlen aus dem Magnesiumfunken haben, denn sie liegen bei ihrer Ausdehnung und der Unregelmäßigkeit ihres Verlaufes natürlich nicht ihrer ganzen Länge nach in ein und derselben optischen Ebene. Ich möchte auch auf die Granulierung aufmerksam machen, welche besonders im unteren Teile des Bildes hervortritt. Wenn wir dieselbe als Querschnitte der Fibrillenbündel in der Grundsubstanz anzusprechen haben, so ist es interessant zu sehen, daß man hier und da recht deutlich eine sternförmige Anordnung unterscheiden kann. Die dunkle Partie in der rechten oberen Ecke dürfte wohl so zu deuten sein, daß hier in den tiefen Schichten des Präparats eine Knochenlakune gelegen hat, welche die höheren Schichten überschattete.

Meine Herren! Nehmen wir das vorläufige Resultat dieser Untersuchungen mit ultraviolettem Lichte, so muß wohl, um ganz zurückhaltend zu sprechen, zugegeben werden, daß eine positive Steigerung der Erkenntnisse nicht nur theoretisch zu erwarten war, sondern auch praktisch bereits erwiesen ist.

Nimmt man hinzu, daß die photographische Platte in mancher Beziehung dem Auge überlegen ist, indem sie — auch vom weißen Lichte gesprochen — Feinheiten festzuhalten vermag, die das Auge nicht mehr wahrnimmt, so darf man diese Überlegenheit um so mehr einschätzen bei der Verwendung von ultraviolettem Lichte, bei welchem ja noch die höhere Auflösung hinzukommt. Natürlich muß die subjektive Untersuchung mit weißem Lichte schon der Orientierung wegen immer vorangehen.

Köhler sagt am Schlusse eines Vortrags [1]) in der Deutschen

1) A. Köhler, Eine mikroskopische Einrichtung für ultraviolettes Licht und damit angestellte Untersuchungen organischer Gewebe. Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, VI. Jahrg., Nr. 15/19.

Physikalischen Gesellschaft: „Diese intensiven Strahlen von kurzer Wellenlänge bieten uns also mehr als ein Mittel, vor allem den komplizierten Bau der organischen Materie ein gutes Teil weiter zu erforschen, als es mit unseren bisherigen Hilfsmitteln möglich war; dem Auge des Menschen unsichtbar, versprechen sie da weiterzuhelfen, wo die sichtbaren Strahlen beginnen, unserem Gesichtssinn den gewohnten Dienst zu versagen."

Soweit sich bis jetzt beurteilen läßt, scheint mir das ultraviolette Licht auf unserem Gebiete am ehesten bei Untersuchung der nicht entkalkten Hartgewebe des Zahnes und Knochens durch das gesteigerte Auflösungsvermögen und die beträchtliche Tiefenwirkung Aufschlüsse möglich machen zu können, welche über das Vermögen der Apochromate und des langwelligen Lichtes hinausgehen. Ob auch die Histologie der weichen Zahngewebe Vorteil gewinnen kann dadurch, daß etwa verschiedene Elemente derselben eine verschiedene Durchlässigkeit für das ultraviolette Licht haben und sich dadurch im photographischen Bilde differenzieren, das läßt sich ohne Untersuchung von vornherein weder behaupten noch verneinen.

Die Wissenschaft hat objektiv zu prüfen; sind neue Hilfsmittel ihr förderlich, so wird sie sich ihrer bedienen, erweisen sie sich nicht als nutzbringend, nun — so legt sie sie wieder beiseite. Daß dieses letztere bei dem Photomikroskop für ultraviolette Strahlen der Fall sein wird, darf man jedoch nicht erwarten.

Diskussion. Herr Walkhoff: Die vom Kollegen Dieck erwähnten Versuche von mir, mit ultraviolettem Lichte Mikrophotographien zu fertigen, stammen aus dem Jahre 1896; ich habe dieselben damals in der internationalen Ausstellung für wissenschaftliche Photographie in Berlin ausgestellt. Allerdings waren das nur bescheidene Anfänge dieser neuen Methode, welche jetzt offenbar durch die Einführung besonderer optischer Systeme bedeutend verbessert ist. Auch die Demonstrationen vom Kollegen Dieck zeigen zur Genüge, wie wertvoll die Mikrophotographie insbesondere für die Zahngewebe ist. Es werden hier Dinge dargestellt, welche das menschliche Auge kaum aufnimmt, und es ist merkwürdig, wenn jemand, wie es neuerdings geschehen ist, den Nutzen der Mikrophotographie leugnet.

Herr Schröder richtet eine Anfrage an den Vortragenden hinsichtlich der Einstellung des Objekts und der Wahl des Apertus. Dieck führt aus, daß bei der Ultramikrophotographie dieselben Regeln gelten wie bei der gewöhnlichen Mikrophotographie.

Herr Miller: M. H.! So weit ich Gelegenheit gehabt habe, mich mit den Untersuchungen vom Kollegen Dieck vertraut zu machen, scheinen mir die besonderen Vorzüge der ultravioletten Strahlen für die Mikrophotographie in der größeren Definition und Tiefenwirkung zu liegen, und ich halte es für sehr wohl möglich, daß diese Studien uns über manche umstrittenen Punkte der Zahnhistologie Aufschluß geben werden.

Herr Dieck: Herrn Kollegen Schröder erwidere ich, daß der im Projektionsbilde vorgeführte Apparat, aus Mikroskop mit Sucher und der photographischen Kamera bestehend, den ganzen Aufnahmeapparat mit Ausnahme der umfangreicheren Einrichtung für die Lichtquelle darstellt.

Das Mikroskop selbst hat das gewöhnliche Zeißsche Modell für Mikrophotographie, nur mit dem Unterschiede, daß eben alle Linsensysteme aus Quarz hergestellt sind, wobei natürlich eine chromatische Korrektion fortfallen konnte, da ja die Achromasie durch die Verwendung des monochromatischen Lichtes schon bedingt war.

Es folgt, der vorgerückten Zeit wegen ohne anschließende Diskussion, der Vortrag des Herrn Emil Herbst.

Regulierungsapparate, z. T. nach eigener Methode.

Von

Dr. **Emil Herbst** in Bremen.

(Mit 50 Abbildungen.)

Meine sehr geehrten Herren! Die Unregelmäßigkeiten der Zahnstellung im jugendlichen Alter, d. h. vor dem Verlust von bleibenden Zähnen, sind so mannigfaltig, daß sie eine sachgemäße Ordnung wohl verlangen dürfen. Im allgemeinen unterscheidet man drei Ideen, nach welchen die Anomalien eingeteilt werden. Die eine Einteilung, deren Urheber Carabelli ist, richtetet sich nach der Stellung der Vorderzähne. Die andere, deren Urheber Angle ist, nach der der Backenzähne, und zwar nach Maßgabe der Artikulation, die dritte nach den Entstehungsursachen (vgl. Walkhoff). Da ich die Einteilung der Anomalien mit derjenigen der Regulierungsarten nach demselben Grundsatze geordnet haben möchte, habe ich mich mit der Einteilung, die ich Ihnen im Diapositiv hier wiedergebe, im Prinzip nach der Angleschen Einteilung gerichtet, dieselbe aber insofern erweitert, als ich die Anomalien im einzelnen Kiefer und die Anomalien des offenen Bisses und Kreuzbisses mit in die Einteilung hineingezogen habe, so daß in dieser Tabelle sämtliche Unregelmäßigkeiten der Zahnstellung untergebracht worden sind. Wie Sie sehen, unterscheide ich zwei Hauptklassen:

1. Anomalien im einzelnen Kiefer und
2. die der Stellung der Zahnbögen zueinander (Artikulationsanomalien).

Bei den Anomalien im einzelnen Kiefer kommen als Unterabteilungen in Betracht:

1. die Anomalien der Größe, | des Zahnbogens.
2. die der Form.
3. die der Zahnzahl

1. Die Größe der Zahnbögen können entweder das normale Maß überschreiten, dann haben wir es mit einer zu weiten Peripherie zu tun, oder das normale Maß nicht erreichen, dann haben wir es mit einer zu engen Peripherie zu tun. Im ersteren Falle handelt es sich um Raumüberfluß, im zweiten um Raummangel für die Zähne des Kiefers.

2. Die Form des Zahnbogens kann a) seitlich kontrahiert sein, ohne daß deswegen die Peripherie Raumüberfluß oder Raummangel aufzuweisen hätte. Wir unterscheiden dort die V-, Spitzbogen- und Sattelförmigen Zahnbögen.

b) Die Form des Zahnbogens kann konisch sein, und zwar insofern, als die Längsachse der Zähne von der normalen Stellung abweicht, hierzu gehört die labial und die lingual geneigte Zahnstellung.

c) Die Form kann gewölbt sein, und zwar in bezug auf die Kaufläche. Hierzu gehört die konvexe und konkave Zahnstellung im Bereiche der Vorder- oder Backenzähne.

3. Die Zahl der Zähne kann zu hoch oder zu gering sein.

Am häufigsten von allen Anomalien tritt die zu enge Peripherie auf, hier haben wir auch infolgedessen die meisten Unterabteilungen, und zwar stehen die Zähne infolge des Raummangels entweder ausseits des Zahnbogens oder um ihre Längsachse gedreht, oder sie sind verirrt bzw. retiniert. (Letztere Anomalie ist nicht immer auf Raummangel zurückzuführen.) Betreffs der Zahnzahl im Zahnbogen sei die Über- und Unterzahl erwähnt, für die ersteren kommen die Zapfen-, Höcker-, aber auch normale Zähne in Betracht.

Die zweite Hauptgruppe der Anomalien betrifft die Artikulationsanomalien, hierher gehören:

1. die sagittalen,
2. die lateralen,
3. die vertikalen Artikulationsanomalien (den Würfelflächen entsprechend).

Die prognathen und progenischen Artikulationsanomalien können, wie Angle nachgewiesen hat, entweder einseitig oder doppelseitig auftreten. Wir unterscheiden bei den sagittalen Anomalien

1. prognathe Formen,
2. progenische Formen,
3. orthogenische Formen.

Bei den lateralen Artikulationsanomalien kommen in Betracht, die Kreuzbißarten, die Außen- und Innenbisse und die entsprechenden einseitigen Formen der letzten Abteilung.

Zu den vertikalen Artikulationsanomalien, die Angle bei seiner Einteilung unberücksichtigt gelassen hat, gehören der partiell offene Biß und der komplett offene Biß.

Hiernach sieht die Tabelle für das System der Anomalien folgendermaßen aus:

Unregelmäßigkeiten der Zahnstellung vor dem Verlust von Zähnen.

A. Im einzelnen Kiefer:
- I. Anomalien der Größe des Zahnbogens:
  - a) Zu weite Peripherie (Zwischenraum zwischen den einzelnen Zähnen).
  - b) Zu enge Peripherie (Raummangel):
    1. Zahn oder Zähne ausseits des Zahnbogens.
    2. „ „ „ inseits „ „
    3. „ „ „ gedreht im Zahnbogen.
    4. „ „ „ retiniert oder verirrt.
- II. Anomalien der Form des Zahnbogens bei normaler Größe der Peripherie:
  - a) Seitlich kontrahierte Form:
    1. V.-, Lambda- oder dachförmiger Zahnbogen.
    2. Spitzbogen- und schnauzenförmiger Zahnbogen.
    3. Satttelförmiger Zahnbogen.
  - b) Konische Form:
    1. Labial geneigte Zahnstellung.
    2. Lingual geneigte Zahnstellung.
  - c) Gewölbte Form (in bezug auf die Kaufläche):
    1. Konvexer Bogen.
    2. Konkaver Bogen.
- III. Anomalien der Zahnzahl des Zahnbogens:
  - a) Überzahl (Zapfen-, Höcker- oder normale Zähne).
  - b) Unterzahl.

B. Anomalien der Stellung der Zahnbogen zueinander:
- I. Sagittale Artikulationsanomalie (einseitig und doppelseitig möglich; vgl. Angle):
  - a) Prognathe Formen mit nach vorn oder zurück geneigten oberen Vorderzähnen.
  - b) Progenische Formen.
  - c) Kopfbiß oder Aufbiß oder Orthogenie.
- II. Laterale Artikulationsanomalie (einseitig und doppelseitig möglich):
  - a) Unterer Zahnbogen seitlich verschoben (Kreuzbißarten).
  - b) Unterer Zahnbogen beiderseits seitlich (Außen- oder Innenbiß).

c) Unterer Zahnbogen auf nur einer Seite seitlich vom oberen.

III. Vertikale Artikulationsanomalie:

a) Partiell offener Biß.

b) Komplett offener Biß.

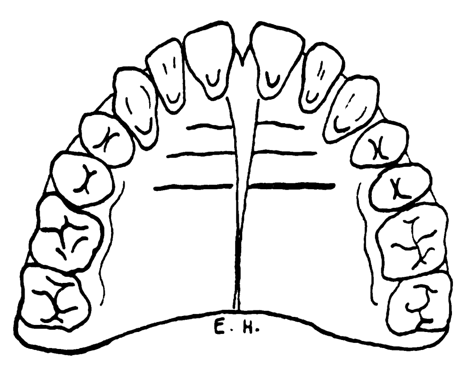


Fig. 1.

Ich werde mir nun erlauben, Ihnen im Bilde die verschiedenen Anomalien, die ich hier erwähnt habe, und die (nach meiner Erfahrung) einfachsten Apparate zu beschreiben und später am Modell zu demonstrieren.

Fig. 1 zeigt uns die häufig vorkommende Anomalie der Zwischenräume zwischen zwei Zähnen. Die Behandlung mit Gummibändern oder Schrauben für die dislozierten Zähne wird wohl niemals ausreichend sein, denn der Raum, welcher zwischen

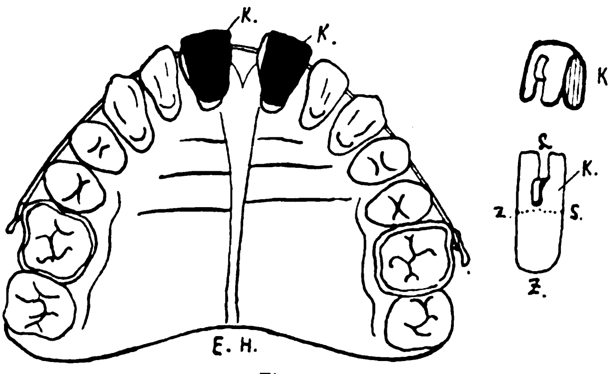


Fig. 2.

den mittleren Schneidezähnen entfernt wird, wird zwischen anderen Zähnen geschaffen, und da der Gewebedruck bei einer derartigen Behandlung nicht dauernd beseitigt werden kann, so wird nach

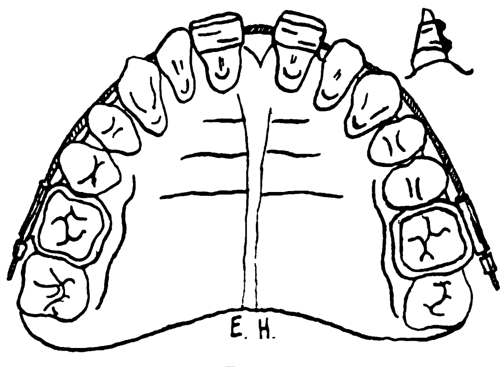


Fig. 3.

Entfernung des Regulierungsapparats der erzielte Erfolg wieder verloren gehen. Es handelt sich also in einem derartigen Falle nicht um das einfache Zusammenziehen zweier Schneidezähne, sondern um die Verjüngung der Peripherie eines ganzen Zahn-

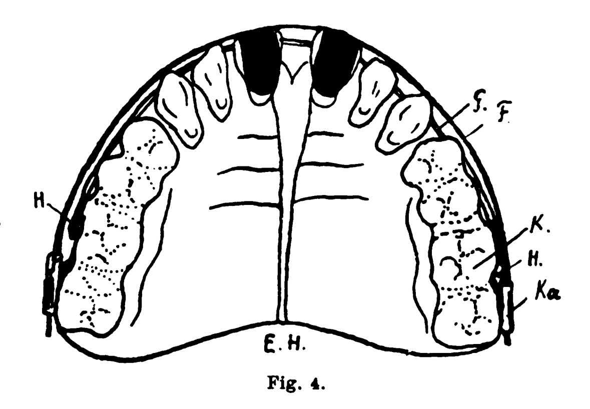


Fig. 4.

bogens. In Fig. 2 sehen Sie den betreffenden Apparat; Ringe auf den sechsjährigen Molaren mit distal geöffneten Häkchen und ein Gummiband von einem Haken zum andern gespannt, welches die Vorderzähne umgreift. Um zu verhindern, daß das Gummiband in das Zahnfleisch eindrängt, sind Kappen mit entsprechen-

den Häkchen auf den Vorderzähnen befestigt. Fig. 3 zeigt uns eine ähnliche Behandlung mit Hilfe von Draht, Kanülen und Muttern, mit anderen Worten, Schraubenkraft an Stelle der Gummikraft. In Fig. 4 ist gleichzeitig eine seitliche Kontraktion mit berücksichtigt worden, ein gebogener Klavierdraht, dessen Federkraft nach innen drückt, drückt die Backenzähne beiderseits seitlich gegeneinander, außerdem kontrahiert ein Gummiband die

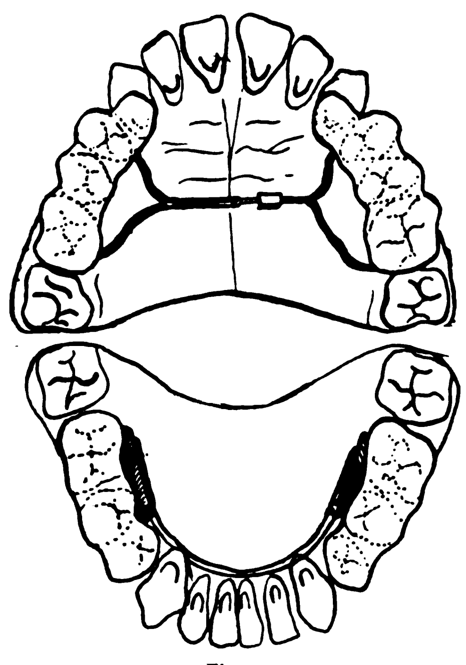


Fig. 5.

labiale Partie des Zahnbogens. Zur Befestigung der Kräfte dienen je zwei Kappen auf den Backenzähnen mit entsprechender Befestigung für die Gummibänder und den Draht. Bei allen Verjüngungen der Peripherie ist ein Retentionsapparat erforderlich, da sich die Zähne des Gegenkiefers nach der neuen Stellung einrichten müssen.

Bei der zu engen Peripherie kommen die buccalen und labialen Dehnapparate in Betracht. Fig. 5 zeigt uns einen Apparat nach Heydenhauß, den die meisten Herren wohl schon kennen werden, derselbe ist hier im Bilde nur schematisch dargestellt. Im Ober-

kiefer geschieht das Dehnen mit Hilfe einer Mutter, im Unterkiefer mit Hilfe eines federnden Drahtes. Die Befestigungen für die Schrauben usw. sind in Kappen gefunden, die auf den Backenzähnen mit Zement befestigt sind. Fig. 6 zeigt den Apparat, welchen ich zur Dehnung benutze. Sie sehen im Oberkiefer wie im Unterkiefer die Schraubenkraft angewandt und im Oberkiefer

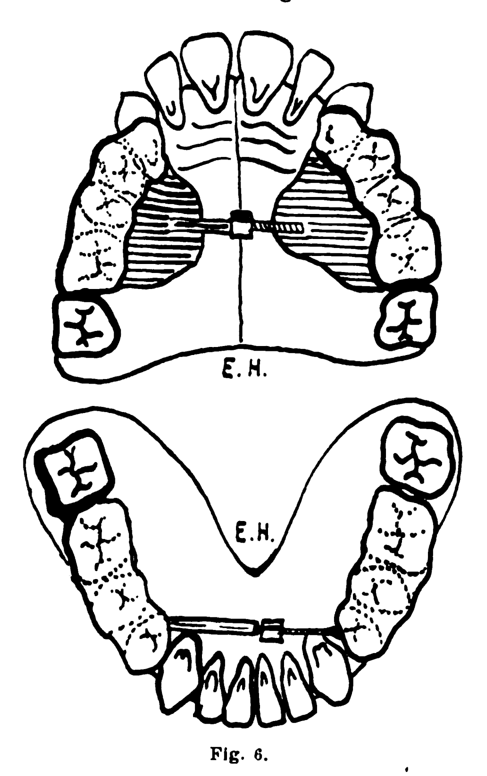


Fig. 6.

eine Partie des Gaumens mit Hilfe der Platingoldfolie und dem entsprechenden Lote überschwemmt.[1]) Die überschwemmte Partie darf nicht aus gestanztem Bleche hergestellt oder gar mit der Kappe gemeinschaftlich aus einem Stücke gestanzt werden, sondern muß aus dem harten Lote bestehen, um ein Verbiegen während des Dehnens unmöglich zu machen, denn sobald sich die dem Gaumen anliegende Partie verbiegt, wirken die Ränder wie scharfe

1) Die betr. Partie ist durch Schraffieren gekennzeichnet.

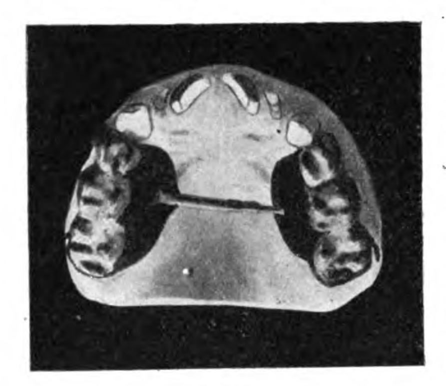


Fig. 7.

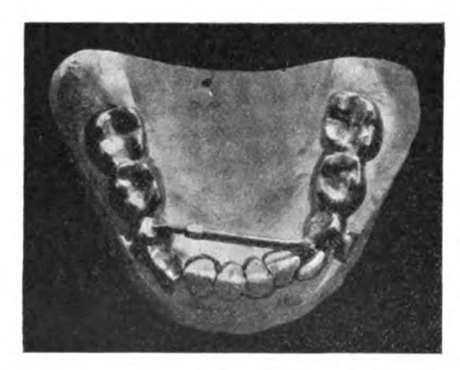


Fig. 8.

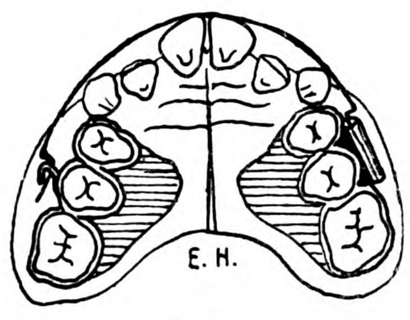


Fig. 9.

Kanten und entzünden das Zahnfleisch. Fig. 7 zeigt einen derartigen Apparat nach photographischer Aufnahme. Fig. 8 einen solchen im Unterkiefer. Man sieht hier dem Zwecke der Dehnung entsprechend die Kanülen nicht parallel den Vorderzähnen, sondern schräg zu denselben verlaufend. Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung der Anwendung des federnden Drahtes in Verbindung mit der Überschwemmungsmethode und unter Benutzung von bajonettförmigen Drahtenden, um ein Durchrutschen des Drahtes distal zu verhindern und zu verhüten, daß die Vorderzähne von dem federnden Drahte getroffen werden, da sonst die Kraft infolge der Berührung eingeschränkt wird; an Stelle der Kappen sind hier Ringe verwendet worden. Fig. 10 zeigt eine photographische Aufnahme eines solchen Apparats. Fig. 11 zeigt ebenfalls eine photographische Aufnahme, jedoch mit Ringen und mit Benutzung der Überschwemmungsmethode.

Fig. 12 zeigt die photographische Aufnahme einer häufig vorkommenden Anomalie mit dem dazu verwendeten sehr einfachen Apparate. Man

sieht hier die Kanülen in der Gegend der ersten Prämolaren befestigt, um die Dehnung hauptsächlich in diese Partie des Mundes zu verlegen, da außerdem der Gaumen an dieser

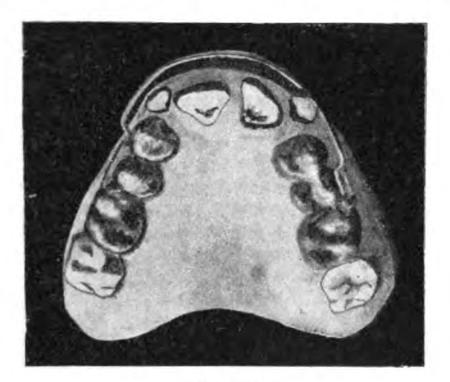


Fig. 10.

Stelle noch keine beachtenswerte Höhe besitzt, so genügt hier das einfache Anlöten des Gewindedrahtes einerseits und der Kanülen andererseits. Fig. 13 zeigt einen ähnlichen Apparat,

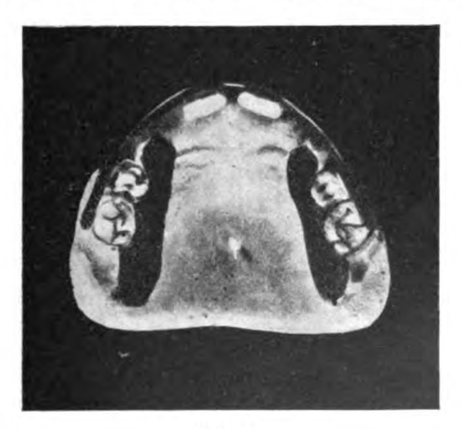


Fig. 11.

der lediglich an zwei Ringen befestigt ist, an denen je ein Draht angelötet ist, welcher die Nachbarzähne der umringten Zähne an der Zungenseite umfaßt. Hier ist der eigentliche Dehnungsapparat mehr nach dem Gaumen zu verlegt, und zwar durch das

Dazwischensetzen zweier flachgewalzten Stücken Drahtes. Fig. 14 zeigt wiederum die Dehnung mit Hilfe von Federdraht, Ringen und angelöteten Drahtschienen. Fig. 15 zeigt einen sehr ein-

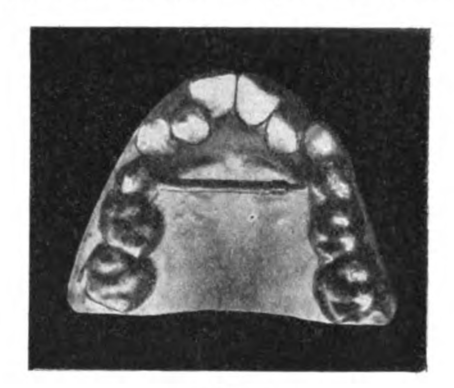


Fig. 12.

fachen Apparat, 2 Ringe und ein federnder Golddraht daran gelötet. In Fig. 16 sehen wir das gegenseitige und gleichzeitige Nachaußendrängen von nur zwei Zähnen.

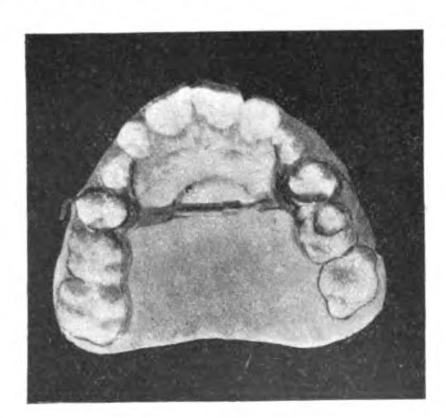


Fig. 13.

Beim labialen Dehnen (Fig. 17) kommt der Anglesche Apparat hauptsächlich in Betracht, der von fast allen Autoren einwandfrei übernommen worden ist. Derselbe besteht aus zwei

Ringen, zwei Kanülen, zwei Muttern und einem Gewindedrahte. Die Anwendung geht ohne weiteres aus dem Bilde hervor. Durch Rechtsdrehen der Muttern werden die Zähne nach vorn gezogen.

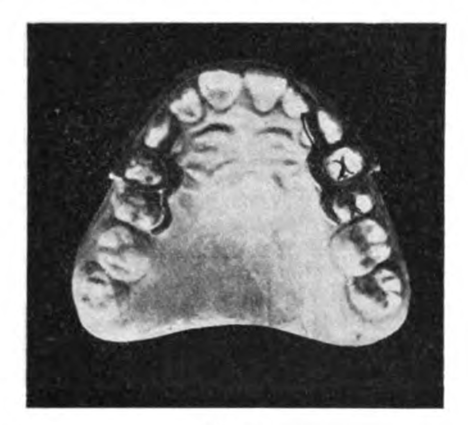


Fig. 14.

Fig. 18 zeigt ebenfalls einen Apparat von Angle zum Drehen von Vorderzähnen. Durch das Rechtsdrehen der Muttern werden die Vorderzähne gedreht und der Zahnbogen gleichzeitig nach

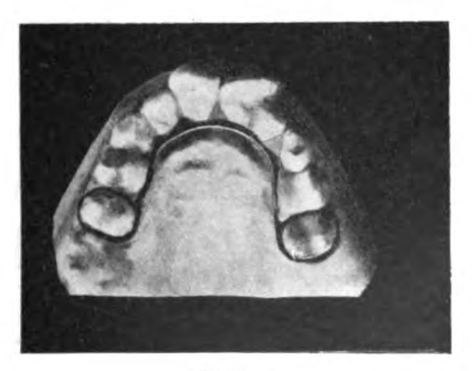


Fig. 15.

vorn erweitert. Sind die Zähne um ihre Querachse gedreht, wie wir das häufig beim sogenannten Deckbiß beobachten können, so ist der geeignetste Apparat der sogenannte Mattheson-Apparat,

den ich hier in Fig. 19 zeige. Durch Rechtsdrehen der Muttern werden die mittleren Schneidezähne nach vorn gedrängt, und zwar so, daß in der Hauptsache die Schneiden sich nach vorn

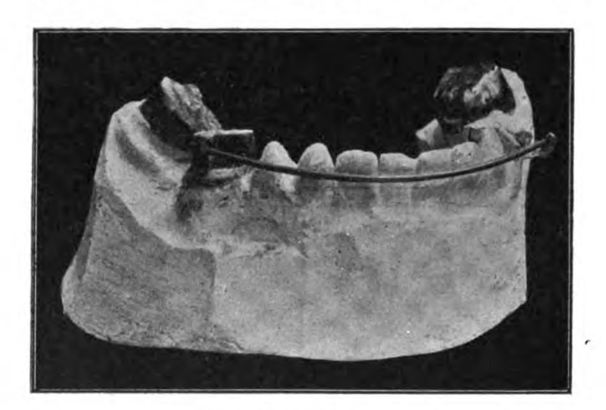


Fig. 16.

bewegen. Die Vorderzähne sind zu diesem Zwecke mit Ringen versehen, an denen sich ein Knopf befindet, worunter der Draht zu liegen kommt. Erklärlicherweise wird dadurch nicht

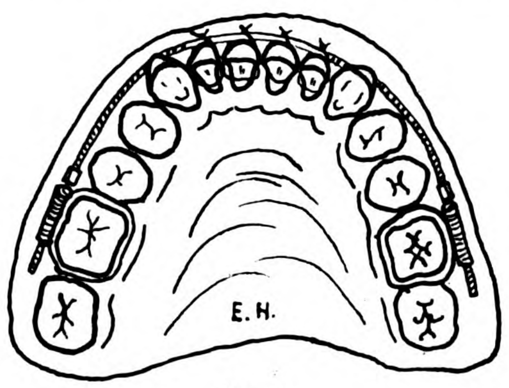


Fig. 17.

der ganze Zahn nach vorn gedrängt, sondern um seine Querachse gedreht, wodurch der Erfolg herbeigeführt wird.

Soll ein Zahnbogen nicht nur seitlich gedehnt, sondern auch sonst reguliert werden, so möchte ich in Fig. 20 einen Apparat

empfehlen, den ich selbst konstruiert habe. Durch das seitliche Dehnen wird Platz geschaffen für die dislozierten Frontzähne. Um nun einen vorstehenden Zahn zurück und einen zurück-

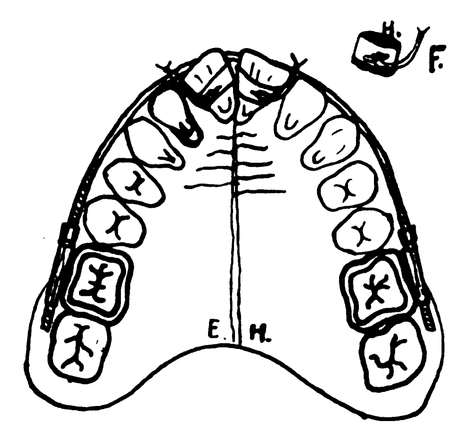


Fig. 18.

stehenden nach vorn zu bringen, lege ich lediglich eine Fadenschlinge an, welche die vorstehenden Zähne an der Lippenseite und die zurückstehenden an der Zungenseite umfaßt. Um dieser

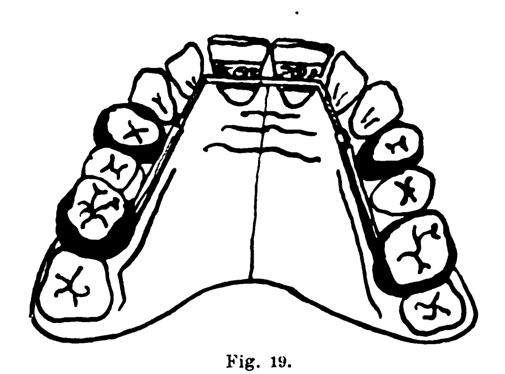


Fig. 19.

Schlinge eine Kraft zu verleihen, binde ich an beide Enden derselben je einen Gummiring, den ich an einem distal geöffneten Haken befestige, wie aus dem Bilde hervorgeht. Durch den ständigen Zug wird dem Faden eine gewisse Zugkraft verliehen,

wodurch erklärlicherweise die Zähne zum Nachgeben gezwungen werden. Ohne seitliche Dehnung gelingt dies selbstredend nicht, denn wenn kein Platz für einen Zahn vorhanden ist, muß er

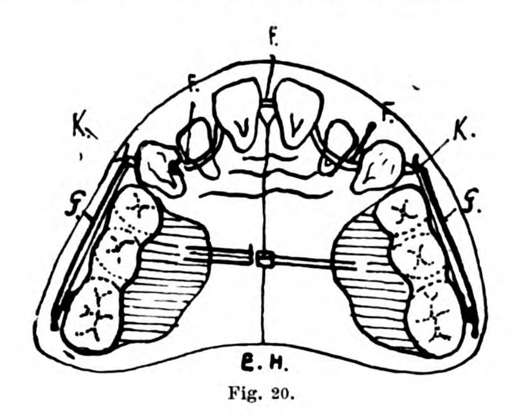


Fig. 20.

erst geschaffen werden. Fig. 21 zeigt einen derartigen Apparat in der Photographie. (Bei Zickzackgebiß sehr empfehlenswert.)

Dieses wären wohl die hauptsächlichsten Fälle von zu enger Zahnstellung. Ich komme nun zu den Anomalien der Form des

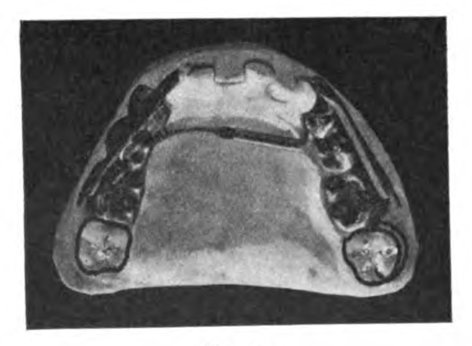


Fig. 21.

Zahnbogens, und zwar zunächst zu den seitlich kontrahierten Formen. Fig. 22 zeigt uns ein Schema des V-förmigen Kiefers und den nach meiner Erfahrung praktischen Apparat, nämlich den seitlichen Dehnapparat in Verbindung mit dem frontalen Kontraktionsapparat. An den in der Gegend der sechsjährigen Molaren befestigten Haken wird ein die Vorderzähne umfassendes Gummiband befestigt. In

demselben Maße nun, wie ich durch den Dehnapparat die Backenzähne buccalwärts verdränge, bewegen sich die Vorderzähne

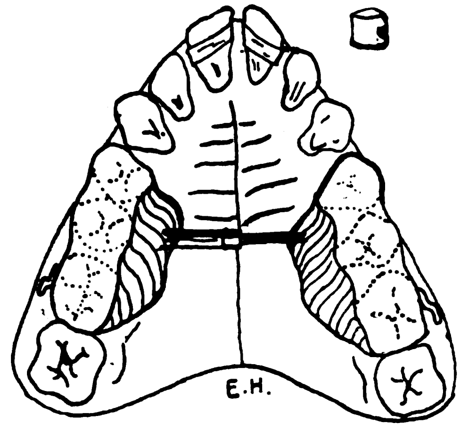


Fig. 22.

infolge des Gummibandes nach der Zunge zurück, bis der Kiefer die normale Form erreicht hat. Fig. 23 zeigt die Sattelform,

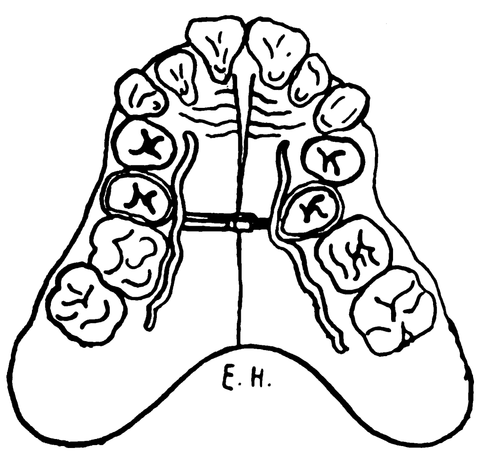


Fig. 23.

die ebenfalls durch Dehnen zu beseitigen ist. In Fig 24 ist ein etwas komplizierterer Apparat angewandt, der zur Um-

formung eines Kiefers von sonst normaler Peripheriegröße angefertigt wurde. Auf der einen Seite dienen Ringe, auf der andern Kappen zur Befestigung, und zwar aus dem Grunde, weil die erstere Seite mit den Ringen dem Drucke der Muttern mehr

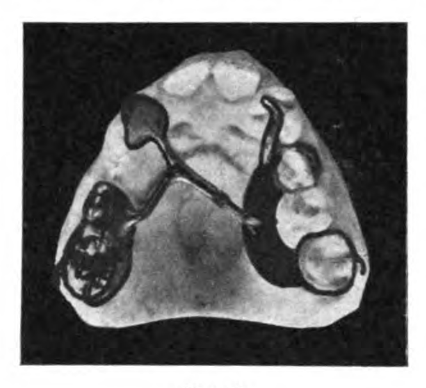


Fig. 24.

nachgeben soll als die andere Seite, welche infolge des Aufsetzens der Kappe allein noch artikulierte. Es ist jetzt klar, daß die nicht auftreffenden Zähne der ersten Seite eher dem Drucke derselben nachgeben, als die der anderen Seite. Außerdem liegt die

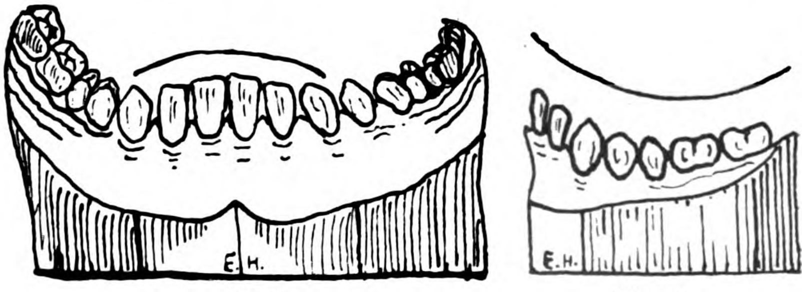


Fig. 25. Fig. 26.

Dehnschraube in diesem Falle schräg zu den Vorderzähnen, um an der linken Seite den Druck mehr auf die Backenzähne, rechts mehr auf die Eckzähne zu verlegen.

Die konische Form und die gewölbte Form der Zahnbögen ist fast immer mit Artikulationsanomalien verbunden und wird durch deren Behandlung beseitigt.

Was ich unter gewölbter Form verstehe, will ich noch einmal im Bilde erklären. Fig. 25 zeigt eine konvexe Stellung der unteren Vorderzähne, Fig. 26 eine konkave Stellung der unteren Backenzähne, Fig. 27 eine konkave Stellung der oberen Vorderzähne, Fig. 28 eine konvexe Stellung der oberen Backenzähne. Alle diese Formen kommen bei Prognathie oder offenem Biß vor. Diese Beispiele mögen genügen für die Behandlung der Anomalien im einzelnen Kiefer.

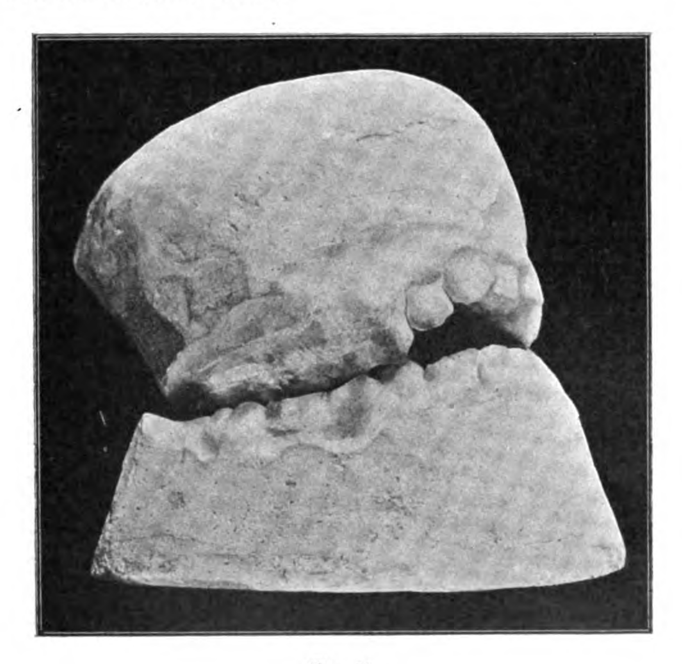


Fig. 27.

Die Artikulationsanomalien teile ich in sagittale, laterale und vertikale ein. Hier kommt zunächst die Behandlung der Prognathie und deren Abweichungen in Betracht. Fig. 29 zeigt den bekannten Apparat von Case bzw. Baker, die sich noch um die Priorität streiten. Wir sehen im Ober- und Unterkiefer je einen Draht und ein Gummiband von einem Haken in der Nähe des oberen Eckzahnes nach dem unteren sechsjährigen Molaren gespannt. Fig. 30 zeigt den umgekehrten Apparat zur Behandlung der Progenie, Fig. 31 eine von Case eingeführte Verbesserung, welche darin besteht, daß der Haken am Oberkiefer

auf dem oberen Drahte beweglich ist und daß durch eine Mutter am Oberkiefer die oberen Vorderzähne derartig stramm angezogen werden, daß sie während der Behandlung sich nicht abwärts bewegen können. Fig. 32 zeigt ebenfalls eine Neuerung von Case, wo durch das Dazwischensetzen einer Kanüle der Druck mehr auf die Backenzähne als auf die Vorderzähne verlegt wird. Ich selbst wende diesen Apparat von Case und Baker nicht mehr an, da ich auf einfachere Weise zum Ziele komme. Fig. 33 zeigt meinen einfachen Apparat zur Behandlung der Prognathie. Ein Ring beiderseits auf die sechsjährigen Molaren des Unterkiefers gesetzt und ein Ring beiderseits auf die Eckzähne des Oberkiefers gesetzt, werden mit je einem Haken versehen, der im Unterkiefer distal und im Oberkiefer nach der

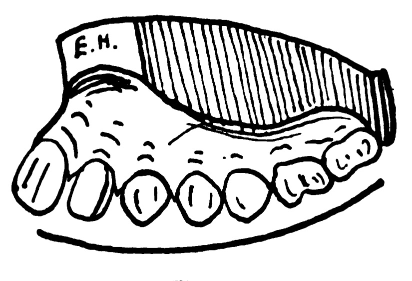


Fig. 28.

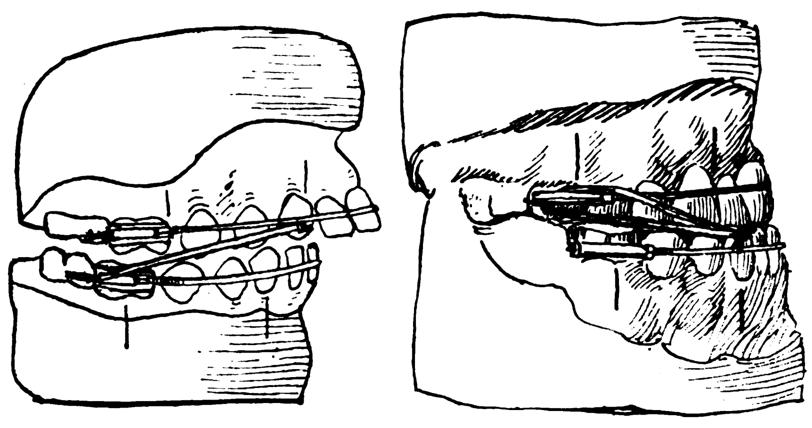


Fig. 29. Fig. 30.

Nase zu geöffnet ist. Die beiden Ringe des Unterkiefers werden durch einen hinter den Zähnen des Unterkiefers fortlaufenden Draht mit Lot verbunden (Fig. 34), und dann wird ein Gummiband von $\overline{6|}$ über $\underline{3|}$ und $\underline{|3}$ nach $\overline{|6}$ gespannt, wodurch eine dauernde Energie in den Mund eingesetzt wird. Dieses nach Photographie hergestellte Bild (Fig. 33) zeigt Ihnen den Beginn, Fig. 35 die be-

endigte Behandlung. Wir sehen, daß die unteren Prämolaren nach Beendigung der Behandlung vor den oberen Prämolaren

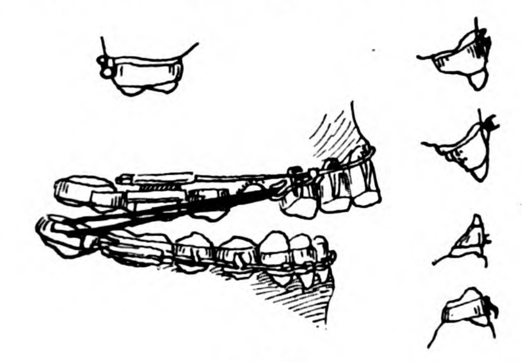


Fig. 31.



Fig. 32.

eingreifen, wodurch ein Zurückwandern in die alte Stellung unmöglich wird; der Erfolg ist in 10 Wochen herbeigeführt worden. Fig. 36 zeigt denselben Apparat zur Behandlung von



Fig. 33.

Progenie schematisch dargestellt. Im Oberkiefer den Draht an der Zungenseite der Vorderzähne verlaufend, an zwei Kappen angelötet. Im Unterkiefer die Ringe mit den Häkchen an den Eckzähnen. Ob Ringe oder Kappen verwendet werden, muß sich nach dem einzelnen Falle richten. In Fig. 37 habe ich versucht, die Vorteile sämtlicher Apparate von Case, Baker, Angle und dem meinigen in einem Apparate zu vereinigen. Ich habe zunächst die kurzen Gummibänder von Baker durch meine langen Gummibänder, die von einer Kieferseite zur andern übergreifen, ersetzt, ferner habe ich den Draht von Case zur Verhinderung des Herabsenkens der oberen Vorderzähne in Anwendung gebracht, und schließlich durch das Anlöten eines Häkchens an der Außenseite der Kanülen im Unterkiefer das Gummiband so weit von der Kaufläche der Zähne entfernt, daß ein Durchbeißen desselben, wie es häufig bei diesem Apparate vorkommt, zur Unmöglichkeit wurde. Da alle Fälle von Prognathie voneinander verschieden sind, so wird auch der Apparat, den man sich für die Behandlung aussucht, häufig kleine Änderungen aufweisen müssen.

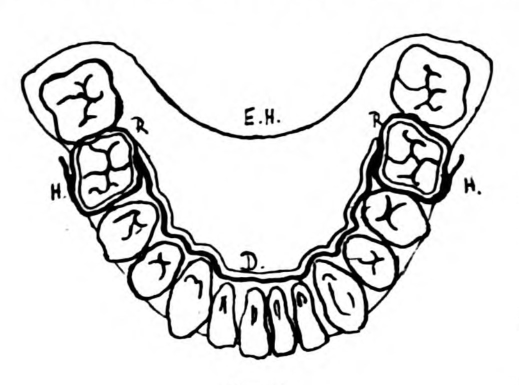


Fig. 34.


Fig. 35.

Für die Kreuzbißarten kann ich Ihnen leider keine Abbildung zeigen, ich überschlage deswegen die lateralen Artikulationsanomalien und gehe gleich zu den vertikalen über, wo wir es mit

dem partiell und komplett offenem Biß zu tun haben. Fig. 38 zeigt uns einen partiell offenen Biß, Fig. 39 den von mir hierfür konstruierten Apparat, der ähnlich dem zur Behandlung der Prognathie konstruiert ist, nur daß hier nicht die Eckzähne, sondern die vier zu kurzen oberen Vorderzähne mit Ringen ver-

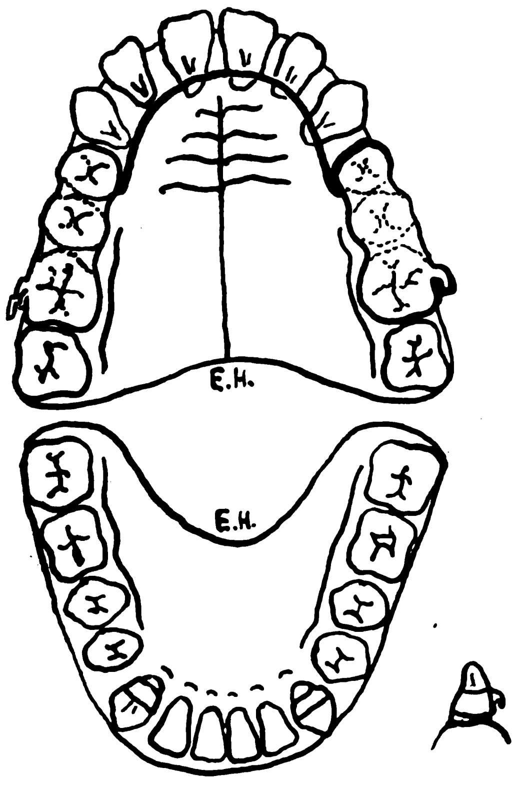


Fig. 36.

sehen werden. Am 8. März eingesetzt, hatte derselbe am 16. April das in Fig. 40 gezeigte Resultat aufzuweisen. Fig. 41 zeigt den Apparat, den ich hier zur Retention angewandt habe. Fig. 42 einen Apparat zur ev. Vorbehandlung solcher Fälle. Wir sehen eine Kappe gestanzt über die Backenzähne und einem Teile des Gaumens, an derselben ein Drahtgestell angebracht, welches ein Zurück- und Herabziehen der oberen Vorderzähne bewirkt, wenn man dieselben

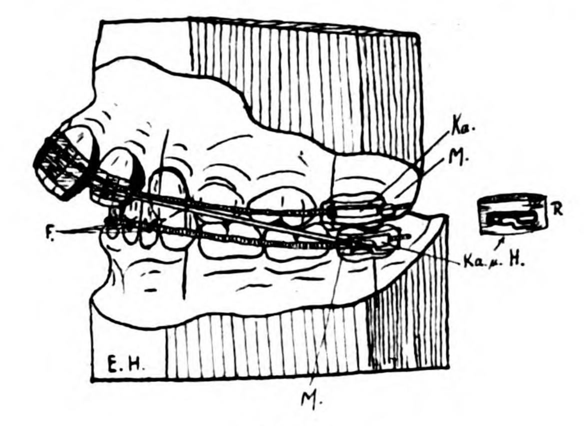


Fig. 37.

mit Fäden daran festbindet. Fig. 43 zeigt den Apparat von Case zur Behandlung des offenen Bisses, Case verbindet gewissermaßen die Zähne eines einzelnen Kiefers durch den Draht miteinander und zieht nun mit Gummibändern die beiden Zahnbögen zusammen.

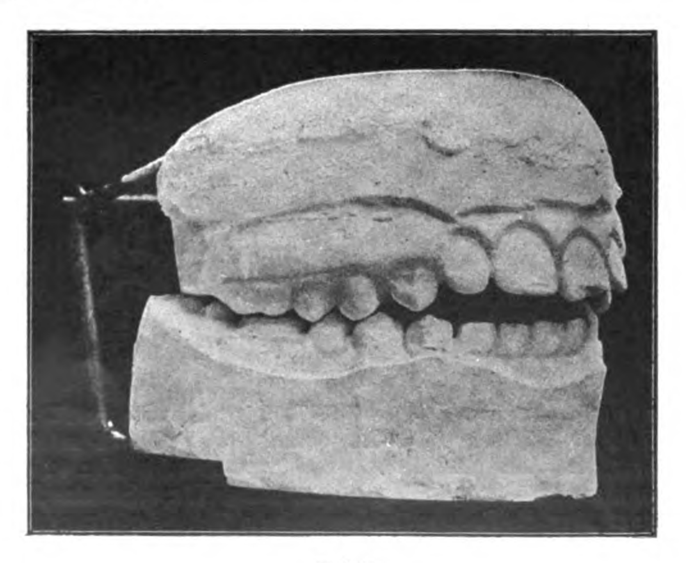


Fig. 38.

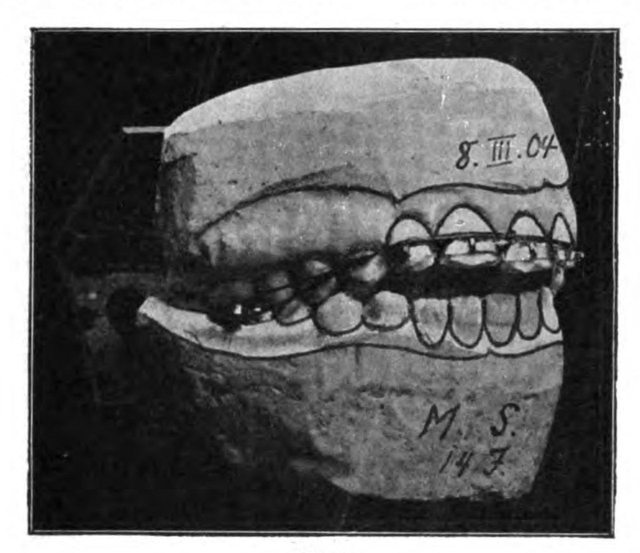


Fig. 39.

Um nun alle erwähnten Apparate möglichst zu einem einzigen Instruktionsmodell zu vereinigen, habe ich folgenden Apparat

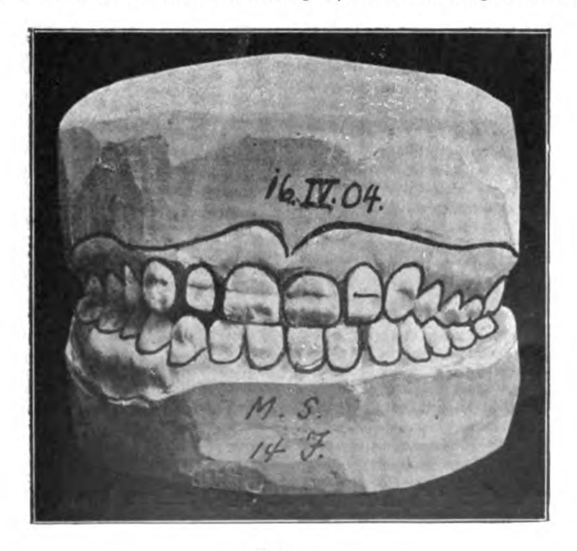


Fig. 40.

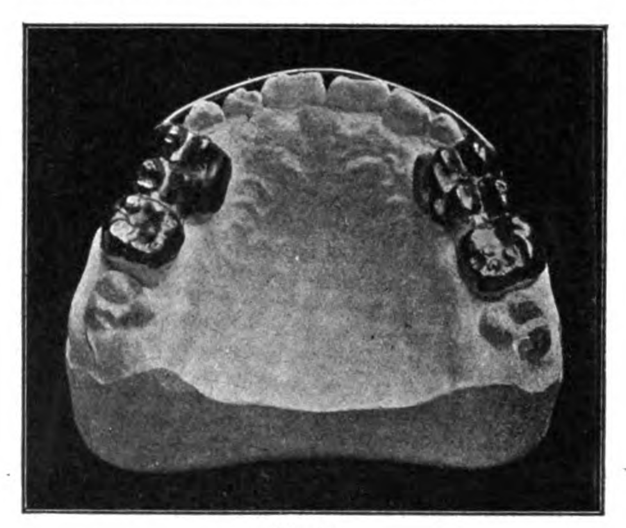


Fig. 41.

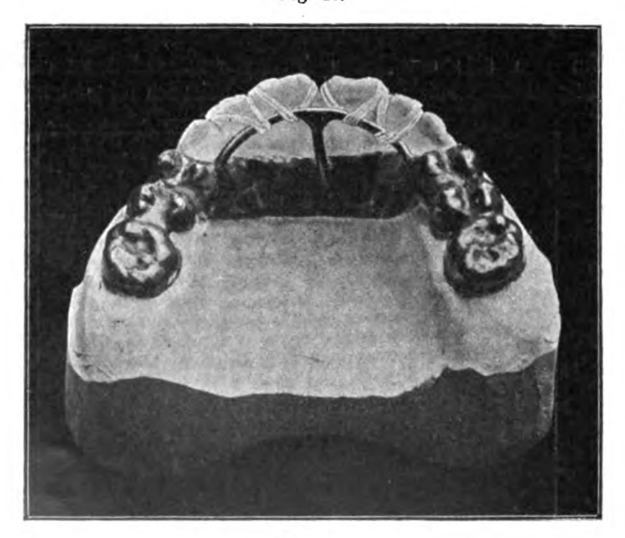


Fig. 42.

konstruiert, den ich hier in Fig. 44 [1]) zeigen kann. Wir sehen

1) Zwar früher schon in der D. M. f. Z. beschrieben, doch der Vollständigkeit des Vortrags halber hier noch einmal wiedergegeben.

an beiden Kiefern die Kontraktionsbögen, sobald die Muttern M. 3 hinter den Kanülen aufgeschroben sind, dieselben als Expansionsbögen, wenn die Muttern M. 2 vor den Kanülen aufgeschroben und die Vorderzähne mit Fäden an dem Draht befestigt sind. Wir sehen die Möglichkeit der Behandlung von Prognathie, wenn ein Gummiband gespannt wird von H. 3 über R. 1—4 nach H. 4, bei Progenie, wenn das Gummiband gespannt wird, von H. 1

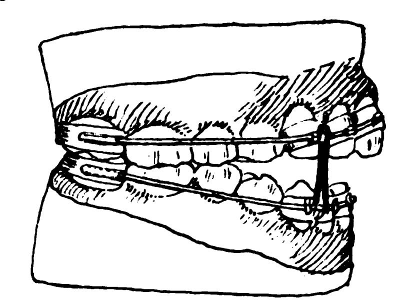


Fig. 43.

Fig. 44.

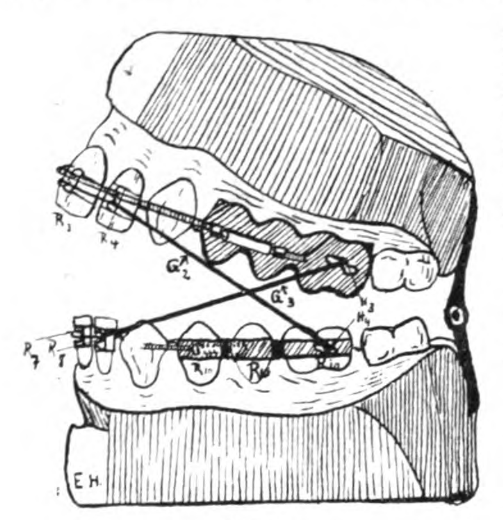


Fig. 45.

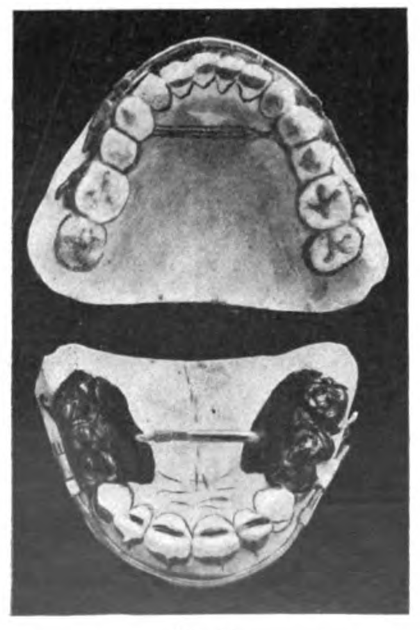


Fig. 46.

über R. 5—8 nach H. 2, bei partiell offenem Biß oder ganz offenem Biß, wenn das Gummiband gespannt wird, von H. 3 über R. 1—4 nach H. 4 und bei total offenem Biß außerdem von H. 1 über R. 5—8 nach H. 2; ferner zeigt der Apparat im Oberkiefer die Anwendung der Kappen und im Unterkiefer die der Ringe und außerdem die Überschwemmungsmethode (Ü). Fig. 45 zeigt den Apparat von der Seite mit den gespannten Gummibändern und die Stelle, wo die Kanülen an den Kappen bzw. Ringen angebracht sind. Fig. 46 zeigt die photographische Aufnahme dieses Apparats. Fig. 47 die Spannung der Gummibänder bei prognather Form, Fig. 48 die Spannung der Gummibänder bei progenischer Form, Fig. 49 die Spannung der Gummibänder bei Kreuzbiß. Wir sehen, wie dieselben von $\overline{6|}$ nach $\underline{|6}$ verlaufen, und zwar das eine Gummiband die oberen und das andere die unteren Vorderzähne umfassend. Fig. 50 zeigt die Behandlung des total offenen Bisses unter Anwendung der doppelten Spannung der Gummi-



Fig. 47.



Fig. 48.

bänder. Wir sehen ein Gummiband von den oberen Backenzähnen zu den unteren Vorderzähnen verlaufend und ein anderes von den unteren Backenzähnen zu den oberen Vorderzähnen. Selbstredend muß bei total offenem Biß eine energische Dehnung der Kiefer vorher oder auch gleichzeitig betrieben werden.

Um nun die Anfertigung aller dieser Apparate auch mög-







Fig. 49.

Fig. 50.

lichst am Modell zu zeigen, habe ich die entsprechenden Gipsmodelle nebenan aufgestellt und bin gern bereit, einzelnen Kollegen, die sich dafür interessieren, dieselben näher zu erläutern.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Ihre Aufmerksamkeit auf ein kleines Necessaire zu richten, welches ich zur Selbstanfertigung von Regulierungsapparaten zusammengestellt habe. Es ist in dem Wunsche erstanden, einem jeden Praktiker die Beschaffung der für die Regulierung notwendigen Bestandteile möglichst zu erleichtern und ihm Gelegenheit zu geben, leicht und schnell seine Apparate anzufertigen.

Ich schließe meinen Vortrag mit dem besten Danke für Ihre Aufmerksamkeit. (Schluß der Verhandlungen folgt.)

Kleine Mitteilungen.

IV. Narkosenstatistik des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte. Alle Kollegen, welche ihren Fragebogen zur IV. Narkosenstatistik noch nicht an den Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Miller, Berlin W., Kurfürstendamm 232, zurückgeschickt haben, werden gebeten, dies sofort zu tun. Da die Narkosenstatistik des Jahres 1905 die letzte sein soll, werden alle Kollegen dringend gebeten, sich an derselben zu beteiligen. Auch diejenigen Herren, welche gar nicht narkotisieren, wollen den Fragebogen zurücksenden. Verloren gegangene Fragebogen können jederzeit durch Kollegen Lipschitz, Berlin W., Mohrenstr. 26, ergänzt werden.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Die Mitglieder erhalten das Vereinsorgan ohne besondere Bestellung zugeschickt, da der Betrag dafür mit im Mitgliederbeitrag (16 Mark jährlich) enthalten ist. Die im Deutschen Reiche wohnenden Mitglieder werden gebeten, die im Januarheft einliegende Postanweisung benutzen zu wollen und den Betrag möglichst bald dem Kassierer zukommen zu lassen. Die auswärtigen Herren wollen den Beitrag durch Postanweisung senden, oder ein in Deutschland befindliches Dental-Depot mit der Begleichung beauftragen. Die 1906 neu eintretenden Mitglieder erhalten die Monatsschrift gleichfalls vom 1. Januar an vom Vereine aus zu denselben Bedingungen, wie die bisherigen Mitglieder.

Berlin N.W. 7.
Unter den Linden 41.

A. Blume,
z. Z. I. Kassierer des C.-V. D. Z.

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

[*Nachdruck verboten.*]

Verhandlungen der 44. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Hannover 4.—6. August 1905.

Bericht von Zahnarzt Otto Köhler, Darmstadt, I. Schriftführer und Zahnarzt Schaeffer-Stuckert, D.D.S., Frankfurt a. M., II. Schriftführer.

(Schluß.)

Beiträge zur Frage der Kieferregulierungen.

Von

Dr. **Kunert** in Breslau.

(Mit 12 Abbildungen.)

Viele Zahnärzte, meine Herren, machen die Behandlung von Stellungsunregelmäßigkeiten der Zähne, namentlich ganzer Zahnreihen, von dem Alter der Patienten abhängig, indem sie im allgemeinen der Ansicht sind, daß es keine allzu dankbare Aufgabe für den Zahnarzt sei, an eine Kieferregulierung heranzugehen, wenn der Patient etwa das 16. Lebensjahr überschritten hat. Die Ursache für diese Auffassung, die ich selbst bis vor einigen Jahren geteilt habe, mag wohl die Stellungnahme Sternfelds[1]) sein, der in der ersten Auflage des Scheffschen Handbuchs der Zahnheilkunde die Frage, in welchem Alter Regulierungen Aussicht auf Erfolg bieten, dahin beantwortet: „daß man bei einem

1) Sternfeld, Anomalien der Zähne. Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde. 1. Aufl. I. Bd., S. 521.

Alter von 12—14 Jahren, ja selbst bis zu 16 Jahren noch sehr schöne Erfolge erzielen kann".

Inzwischen hat **Sternfeld** in der 2. Auflage des genannten Handbuchs [1]) seinen Standpunkt geändert: denn er behandelt den betreffenden Passus jetzt in der Weise, daß er sagt, es dürfte sich für die Anwendung von Richtmaschinen ein Alter nicht bestimmen lassen, denn „solche müssen mitunter schon sehr frühzeitig, etwa im 8. Lebensjahre eingesetzt werden, während sie andererseits auch noch im Alter von 16—18 Jahren und darüber hinaus sehr wohl anwendbar sind, wenn man auch im allgemeinen sagen kann, daß mit der Verhärtung des Kieferknochens die Verschiebung der einzelnen Zähne sehr erschwert wird".

Pfaff [2]) vertritt die Auffassung, daß nach dem 20.—25. Jahre jede Regulierung anfängt mehr oder weniger zweifelhaften Erfolg zu versprechen.

Ich habe nun durch Behandlung mehrerer Fälle von Stellungsanomalien in den letzten Jahren die Überzeugung gewonnen, daß **das Alter der Patienten überhaupt kaum eine Kontraindikation für die Vornahme einer Kieferregulierung abgibt**, und habe die Erfahrung gemacht, daß, wenn auch die Regulierungen späterhin mehr Zeit erfordern als bei jugendlichem Kiefer, doch die Erschwerung der Behandlung durch die größere Härte der Kieferknochens nicht gar so beträchtlich ist.

Entscheidend für den Erfolg ist lediglich die Methode, nach der wir regulieren. In erster Linie müssen wir uns genügend starker und zuverlässig wirkender Kraftquellen bedienen, und in zweiter Linie müssen die Apparate, deren wir bedürfen, möglichst einfacher Natur sein; einmal um die Belästigung des Patienten auf ein Mindestmaß herabzusetzen und sodann in unserem eigenen Interesse.

Ich werde Ihnen nachher die Modelle einiger erfolgreich behandelter Regulierungen vorführen. Und wenn ich Ihnen die Hauptgesichtspunkte, die sich Ihnen bei Betrachtung der betreffenden Fälle aufdrängen werden, vorwegnehmen darf, die Gesichtspunkte, die sich für die Regulierung von Kiefer- oder Stellungsanomalien von Zähnen ergeben, wie ich sie in allen jenen Fällen vorzunehmen pflege, in denen weder die Extraktion (cf. **Kunert**, „Über Selbstregulierung des Gebisses", Deutsche Monatsschr. für Zahnh., Jhrg. XXI), noch das Redressement forcé (cf. **Kunert**, Deutsche Monatsschr. für Zahnh., Jhrg. XXII) verwendbar ist, so liegen sie

1) **Sternfeld**, Anomalien der Zähne. **Scheffs** Handbuch der Zahnheilkunde. 2. Aufl. I. Bd., S. 551.

2) **Pfaff**, Die Methoden und die zunehmende Bedeutung der Regulierungsarbeiten. Deutsche Monatschrift f. Zahnheilk. XIX. S. 461.

1. in der Verwendung **von dauernd selbsttätig wirkenden Kräften,**
sei es, daß, wie bei der schiefen Ebene (Fall 1, 2, 9) natürliche Hilfskräfte des Organismus benutzt werden (Kaudruck und Unterkieferluftdruck), sei es, daß Gummiringe oder federnder Klavierdraht diesem Zwecke dienen, und

2. in der Benutzung so einfacher Apparate,
daß die Regulierungen von jedem Zahnarzt, der nur die elementarsten Grundlagen der Technik beherrscht, ohne alle Schwierigkeit ausgeführt werden können.

Wenden wir uns zunächst den Kräftequellen zu.

Von den dem Organismus verfügbaren natürlichen Kräften (cf. Kunert l. c.) ist es vor allem der Kau- und Unterkieferluftdruck, der als regulierende Kraft in Betracht kommt. Wo wir diese Kraft, sei es allein, sei es im Verein mit anderen, mechanischen Kräften benutzen können (wohl stets in Gestalt der schiefen Ebene!), sollten wir es tun, denn wir haben in ihr eine Kraftquelle von zuverlässigster und vor allem dauernd selbsttätiger Wirkungsweise. Wir werden die schiefe Ebene immer auf den Zähnen desjenigen Kiefers befestigen müssen, welche ihre Stellung nur wenig oder gar nicht ändern sollen, sie also auf die Zähne wirken lassen, die stärker zu rücken haben.

Soweit wir aber genötigt sind, als Kraftquelle für die Verschiebung der Zähne und des Knochens außerhalb des Organismus liegende mechanische Kräfte zu verwenden, liegt es doch wohl auf der Hand, daß solche Kraftquellen den Vorzug verdienen, die ebenfalls selbsttätig, möglichst ununterbrochen wirken, dadurch den Patienten unabhängiger vom Zahnarzt machen, und einfachste Handhabung verbürgen. Jene Kraftquellen liefern uns der gespannte Gummiring und der federnde Klavierdraht.

Schon Walkhoff[1]) bezeichnet die Elastizität als das Ideal der Kraft für das Richten der Zähne. Leider aber gibt es, sagt Walkhoff, noch keine Methode, durch welche man mit Sicherheit ein gewisses Quantum Kraft durch Elastizität dauernd, gleichmäßig und genau dem Verhältnis entsprechend anwenden kann.

Nun, meine Herren, das trifft schließlich mehr oder minder auch für alle anderen Methoden (mit Schrauben, Hickorystiften, Federn u. dgl.) zu. Wir können nach meinen Erfahrungen bei Gummiring und Klavierdraht die aufzuwendende Kraft ebenso gut oder ebenso schlecht ins Verhältnis zu der zu bewältigenden

1) Walkhoff, Die Unregelmäßigkeiten in den Zahnstellungen und ihre Behandlung. Leipzig 1891. S. 7.

Aufgabe setzen, wie bei allen anderen Methoden. Es gestatten uns doch bei den Gummiringen Stärke des Gummis, Lumen des Ringes, Entfernung des Angriffspunktes der Kraft von dem der Last (also der Grad der Dehnung des Gummiringes), bei dem Klavierdraht Stärke des Drahtes und Grad und Häufigkeit der Spannung die Kraftquelle in der mannigfachsten Weise zu variieren und uns damit allen Aufgaben und Verhältnissen anzupassen.

Bei allen Regulierungen handelt es sich immer nur darum, entweder

1. einen Zug (Zurückziehen zu weit vorstehender Zähne, Hochziehen des Unterkiefers bei offenem Biß, Zurücknahme des Unterkiefers bei Progenie, Hervorziehen von retinierten Zähnen), oder

2. einen Druck (Vordrängen, Seitwärtsdrängen von Zähnen, Dehnung der Kieferknochen vorwärts und seitwärts) oder endlich

3. eine Drehung auszuüben.

Und für alle drei Aufgaben stehen uns dauernd und selbsttätig wirkende Kraftquellen zur Verfügung. Die souveränste Kraftquelle für unsere Zwecke, überall da, wo es gilt, einen Zug auszuüben, scheint mir der gedehnte Gummi zu sein, der in seinem Kontraktionsbestreben eine absolut sicher und zuverlässig wirkende Kraft abgibt.

Ob wir zu weit labialwärts oder buccalwärts stehende Zähne zurückziehen, oder etwa bei einer Progenie durch eine mit Gummiringen verbundene Kinn- und Kopfkappe nach Angle die Rückbildung unterstützen, oder etwa bei offenem Biß durch eine Gummibinde den Unterkiefer in seiner vorderen Partie hochzuziehen suchen, das ist an sich gleichgiltig, immer handelt es sich um die Nutzbarmachung ein und derselben Kraft und nur um Modifikationen in ihrer Anwendungsweise. Und überall da, wo es gilt, eine Dehnung, überhaupt eine Druckwirkung (im weitesten Sinne des Wortes) auszuüben, haben wir eine ebenso sicher, zuverlässig und selbsttätig wirkende Kraft in der Federwirkung gespannten Klavierdrahtes zur Verfügung. Die Federkraft gespannten Klavierdrahtes (gehämmerter Golddraht befriedigte mich nicht) leistet uns nicht nur zum Vordrängen der Zähne bei Opistognathie oder Opistogenie, nicht bloß zur Dehnung der Kieferknochen bei den genannten und anderen Anomalien (V-förmige Kiefer usw.) sicherste Dienste, sondern wir können sie auch an Stelle oder zur Unterstützung der Gummiringe verwenden, wir dürfen den Draht zu diesem Zwecke dann nur vom vest. oris aus als Druckkraft wirken lassen.

Geradezu unübertreffliche Dienste leistet der federnde Klavierdraht bei manchen Formen von offenem Biß, in den Fällen, wo es nicht möglich ist, den Aufbiß durch

Hochziehen des Unterkiefers allein herzustellen[1]) und es darauf ankommt, nicht bloß die einzelnen Zähne, sondern möglichst die ganze vordere Oberkieferpartie abwärts zu drängen. Ich habe mich in dem unter Nr. 4 beschriebenen Fall erst monatelang bemüht, diese Aufgabe durch Gummiringe zu lösen, die an Häkchen vom Unterkiefer nach dem Oberkiefer zu wirkten, aber natürlich nur nachts angelegt werden konnten. Tagsüber wurde das erreichte Resultat immer wieder zum Teil zunichte, und es war noch kein Ende abzusehen, bis ich auf den Gedanken kam, auch für diesen Zweck den dauernd wirkenden Klavierdraht zu benutzen. In wenigen Wochen kam ich damit zum Ziel und erreichte mehr, als vorher in Monaten.

Und auch zum Hervorziehen von retinierten Zähnen wird am besten der Klavierdraht benutzt, weil er im Gegensatz zum Gummiring im nämlichen Kiefer seinen Angriffspunkt findet, und somit auch für diese Aufgabe eine dauernd wirksame Kraft dienstbar gemacht werden kann. Im Unterkiefer wirkt dabei der Draht mehr im Sinne einer Zugkraft.

Die Drehung von Zähnen kann man mit Gummiringen oder Klavierdraht oder auch Kombinationen aus beiden Kraftquellen bewerkstelligen.

Die Hilfsmittel, die man für die Regulierung mit Gummiring und Klavierdraht braucht, die sog. Apparate, die man konstruiert, sind so außerordentlich einfacher Natur, daß jeder Zahnarzt, der nur überhaupt zu löten und etwas Draht zu biegen versteht, sie anzufertigen imstande ist.

Daß ihm die Theorie des Regulierens geläufig sein muß, setze ich als selbsverständlich voraus. In dieser Beziehung kann das Studium von Walkhoffs schon erwähnter Monographie (l. c.) nicht warm genug empfohlen werden.

Um nebenbei auch an dieser Stelle wenigstens den Hauptpunkt hervorzuheben, so gilt als fundamentalste Regel jeglicher Regulierung, daß der Angriffspunkt der Kraft größer sein muß, als der Angriffspunkt der Last; oder mit anderen Worten: Die Zähne, welche als Widerstand für die aufzuwendende Kraft in Betracht kommen, müssen auch tatsächlich mehr, und zwar

---

1) Bei solchen Formen von offenem Biß, bei denen nur die Weisheitszähne und etwa die 2. Molaren artikulieren, wird man im allgemeinen mit der Kinnkappe allein zur Beseitigung auskommen. Betrifft die Anomalie nur die Vorderzähne und 1. Bikuspidaten, so wird man mit der Kinnkappe gar nichts erreichen; und bei Übergangsformen, bei denen also sämtliche Molaren oder sämtliche Molaren und 2. Bikuspidaten artikulieren, wird man zweckmäßig Kinnkappe und Klavierdraht nebeneinander wirken lassen.

möglichst beträchtlich mehr Widerstand bieten, als die zu bewegenden Zähne. Man wird also, um den Widerstand zu verstärken, möglichst mehrere Zähne vereinigen, auch wohl den Widerstand des Gegenkiefers in geeigneten Fällen (Fall 2) mitbenutzen oder den Widerstand durch Zuhilfenahme der Zähne der andern Seite (durch eine über dem Gaumen laufende Spange vermittelt, cf. Fall 3) erhöhen.

Bei Benutzung der Gummiringe, wenigstens wenn sie in sagittaler Richtung, also von vorn nach hinten wirken und drei bis vier Backenzähne geschlossen vorhanden sind, müßte es — theoretisch betrachtet — völlig genügen, bloß einen Ring um den letzten Molaren zu legen, da ja dieser Molar gegen die andern angezogen wird und letztere somit auch als Widerstand wirken.

Praktisch empfiehlt es sich, es nur bei kleineren Aufgaben so zu machen. Bei größeren soll man doch lieber mehrere Zähne durch eine fortlaufende Kappe oder mehrere zusammengelötete Ringe oder dergleichen vereinen, weil ein einzelner Zahn doch sonst leicht empfindlich wird. Es wirken eben die Gummiringe nicht immer rein sagittal, es kommen häufig geringe Abweichungen in der Zugrichtung, sei es seitlich, sei es abwärts hinzu, denen dann ein einzelner Zahn nicht Widerstand genug zu leisten vermag.

Soll ein Zug in transversaler Richtung ausgeübt werden, so wird man stets mehrere Zähne als Angriffspunkt der Kraft vereinen; ebenso wird man bei Verwendung des Klavierdrahtes wohl stets gut tun, den Widerstand an mehreren Zähnen zu suchen. Der Klavierdraht wird ja hauptsächlich zur Dehnung gebraucht, hat also wohl in den meisten Fällen transversal, von einer Seite des Kiefers auf die andre zu wirken, so daß eine selbsttätige Unterstützung durch andre, als die unmittelbar zum Widerstand benützten Zähne nicht stattfindet (etwas wohl durch den Antagonisten, doch ist diese Hilfe nicht zuverlässig genug, weil wir die Zahnreihen nicht dauernd aufeinander ruhend halten); ein einzelner Zahn würde also einfach seitwärts aus der Zahnreihe hinausgedrängt werden. Man hat aber dabei natürlich nicht nötig, um alle als Widerstand benutzten Zähne Ringe zu legen, es genügt z. B. meist, um den etwa in der Mitte stehenden Zahn einen Ring zu geben, und an diesem lingualwärts einen etwa 2 mm breiten, an den Nachbarzähnen langlaufenden starken Blechstreifen anzulöten.

Wie schon gesagt, brauchen die für die Regulierung mit Gummiringen und Klavierdraht erforderlichen sogenannten Apparate nur einfachster, um nicht zu sagen primitivster Natur zu sein.

Für Regulierungen mit Gummizügen besteht der ganze „Apparat“ aus einigen Ringen mit angelöteten Häkchen, die auf

die Zähne aufzementiert werden. Als Blech benutze ich Goldblech (auch Viktoriametall genügt in vielen Fällen!), das ich im allgemeinen in Dicke von etwa 0,15—0,2 mm verwende.

In der üblichen Weise wird mit etwas Bindedraht der Umfang des Zahnes gemessen, ein Stückchen Blech in der entsprechenden Breite abgeschnitten, verlötet, über den dem Querschnitt des betreffenden Zahnes entsprechenden Stab gezogen und an den Approximalseiten der Zahnfleischpapille entsprechend halbmondförmig ausgeschnitten. Bei Dichtstand der Zähne werden die Approximalflächen des Ringes noch bedeutend dünner gefeilt, namentlich die Ränder werden ganz scharf zugefeilt, so daß es fast immer gelingt, einen solchen Ring ohne weitere Separation über den Zahn zu pressen.

Paßt der Ring ungefähr (ein wenig zu weit kann er ruhig sein, da er ja später mit Zement aufgesetzt wird), so werden dann die erforderlichen Häkchen angelötet. Wir benützen dazu gewöhnliche Stecknadeln. Mit einem Bohrer gleicher Stärke wird der Ring durchbohrt; ein etwa 6 mm lang abgezwickter Stecknadelkopf wird so weit durchgesteckt, daß das Kopfende etwa 3 mm vorsteht; dann wird mit etwas Lot über der freien Flamme verlötet und der Kopf in der erforderlichen Richtung hakenförmig umgebogen. Wenn nötig, erhält der Ring auf der andern Seite ein zweites solches Häkchen. Beim Anfertigen der Ringe über die Vorderzähne muß man natürlich den Blechstreifen entsprechend dem etwas größeren Umfange des Zahnes nach dem Zahnhalse zu ein wenig schräg zuschneiden. Auf der Labialseite wird der Ring nach dem Verlöten möglichst schmal geschnitten, palatinal liegt er dem Zahn ziemlich in ganzer Länge an. Zur Verstärkung des Widerstands am Angriffspunkt der Kraft werden eventuell mehrere derartige über benachbarte Zähne gearbeitete Ringe vereinigt.

Bei Dichtstand der Zähne wird aber nach dem Zusammenlöten die Approximalwand wieder ganz dünn gefeilt, so daß sie nur etwa der Stärke eines Ringes entspricht. Dann zementiere ich die Ringe mit etwas Harvard-Zement von Sahnekonsistenz auf und ziehe nach 10—15 Minuten die Gummiringe über die Häkchen; damit ist der ganze Regulierungsapparat fertig. Andere Zemente, wie etwa das von Ash & Sons oder S. S. White, eignen sich hierzu weniger, weil sie bei weitem nicht so stark kleben; das Harvard-Zement ist wegen seiner großen Klebkraft gerade für diese Zwecke unübertrefflich. Wenn Angle sagt, aufzementierte Bänder würden lose, so kann ich versichern, daß das bei Verwendung von Harvard-Zement recht selten passiert. Vielmehr sind solche Ringe meist nur abzuziehen, nachdem man sie mit einem feinen Bohrer aufgeschnitten hat.

Kommen die Gummiringe so zu liegen, daß sie ins Zahnfleisch einschneiden könnten, so lötet man etwa in der Mitte von Angriffspunkt der Kraft und Angriffspunkt der Last noch ein Häkchen zur Führung derselben an, oder ich löte wohl auch einen dem Alveolarfortsatz aufgestanzten Blechstreifen an die Ringe, welche den Angriffspunkt der Kraft bilden, an, so daß die Gummizüge auf ihnen langlaufen (vgl. Nr. 6).

Die Gummiringe schneiden wir uns selbst von schwarzem weichen Schlauch, den wir in verschiedenen Stärken (4, 6 und 8 mm Durchmesser) vorrätig haben.

Das Wechseln der Ringe kann in sehr vielen Fällen seitens des Patienten selbst oder eines Angehörigen desselben vorgenommen werden, so daß es oft genügt, wenn sich der Patient in Zeiträumen von etwa 8—14 Tagen einmal zur Kontrolle vorstellt.

Ich pflege dem Patienten eine Pinzette und ein Stück des zu verwendenden Gummischlauches mitzugeben, nachdem ich ihm gezeigt habe, wie breit er die Ringe schneiden soll.

Ein derartiger Regulierungsapparat läßt sich mit einem gewandten Techniker bequem in 1—2 Stunden anfertigen, so daß man, wenn es wünschenswert ist, dem Patienten gleich in der ersten Sitzung den „Apparat“ einsetzen kann.

Brunzlow[1]) wendet sich gegen die Verwendung von Gummiringen, weil sie sich zersetzten. Wenn man sie aller 2—3 Tage wechseln läßt, findet eine Zersetzung kaum statt, und auch, wenn ich sie einmal bis zu acht Tagen liegen ließ, und sie grau geworden waren, habe ich doch nie über schlechten Geschmack klagen hören.

Für Regulierungen mit dem federnden Klavierdraht kommt man ebenfalls mit aufzementierten Ringen und Kappen völlig aus, nur daß hier statt der Häkchen hinten geschlossene Röhrchen in entsprechender Richtung angelötet werden, in welche der Draht eingreift. Ist eine Bißerhöhung sowieso nötig, so wird man sich der Einfachheit wegen einer über mehrere benachbarte Zähne fortlaufend gestanzten Kappe bedienen. Bei sehr niedrigen Backzähnen kann es übrigens auch hier wünschenswert werden, um einen der Zähne einen Ring zu legen, weil die Befestigung dadurch eine solidere wird, so daß man dann Ring und gestanzte Kappe kombiniert. Ist eine Bißerhöhung an sich nicht erforderlich, so wird man sie im allgemeinen vermeiden und mit Ringen auszukommen suchen.

Da das Blech nur etwa 0,2 mm stark gewonnen wird, somit

---

1) Brunzlow, Über Zahnregulierungen. Vortrag, gehalten auf der Herbstversammlung des Vereins deutscher Zahnärzte in Rheinland und Westfalen. Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1903, Nr. 35.

die Bißerhöhung eine sehr geringe ist, bedeutet sie übrigens für den Patienten nur eine recht unerhebliche Unbequemlichkeit, mit der er sich nach 2—3 Tagen vollständig abfindet.

Werden stärkere Bißerhöhungen nötig, so genügt es, wenn die Regulierung voraussichtlich nur kurze Zeit dauert, auf jeder Seite einen Backenzahn mit einem Ringe zu versehen, der etwas höher ist als die Zahnkrone und in diese Ringe Zement zu drücken, wobei man das Zement beliebig hoch aufträgt und bis zu der erforderlichen Bißhöhe einbeißen läßt. Nach dem Erhärten schleift man dann mit Hilfe von Blaupapier die genauere Artikulation ein. Bei voraussichtlich längerer Dauer der Regulierung (wie es beispielsweise bei starker Opistognathie in vorgerückterem Alter der Fall sein kann) stanzt man sich einfach über beide Backenzahnreihen desselben Kiefers zwei Kappen, lötet auf jeder dieser Kappen in voller Länge zwei parallel laufende, etwa 2 mm hohe Blechstreifen an und drückt in die dadurch gebildete Rinne in beliebiger Höhe Zement, läßt in das noch nicht erhärtete Zement bis zu der ungefähren Bißhöhe einbeißen und stellt dann ebenfalls mit Blaupapier die genaue Artikulation ein. (In dem eben erwähnten Beispiele der starken Opistognathie würde man die Kappen selbstverständlich über die Backenzähne des Oberkiefers stanzen und an sie gleich die zur Aufnahme der Klavierdrähte erforderlichen Röhrchen anlöten.) Sind dann die oberen Vorderzähne über die unteren vorgedrängt, so schleift man einfach die den Biß erhöhende Zementschiene in dem Grade, als die Vorderzähne weiter vorgedrängt werden, herunter, und zwar wird man es immer so weit tun, daß wohl die Vorderzähne das Blaupapier fassen, dagegen nicht die Backenzähne. Der Kaudruck und Unterkieferluftdruck lastet dann stets auf den Vorderzähnen allein und unterstützt von da ab als regulierende Kraft das Vordrängen der oberen Zähne. Auf diese Weise hat man auch nicht nötig, in diesem Stadium der Regulierung einen neuen Apparat anzufertigen.

Gilt es, Vorderzähne im ganzen vorzudrängen (wie bei Opistogenie oder Opistognathie), so ist es immer am bequemsten, gestanzte Kappen zu benutzen, sei es, daß eine einheitliche Kappe über alle Vorderzähne zusammen (wie bei Fall 8), oder zur Herabminderung des Widerstands zwei einzelne Kappen über je drei (wie bei Fall 5), oder etwa gar drei einzelne Kappen über je zwei Zähne gestanzt werden.

Das Stanzen der Kappen im Jacobsbergschen Apparat ist eine so einfache Sache und ergibt so genau passende Kappen, daß es überflüssig wäre, Ringe anzufertigen, wobei am Patienten mehr Arbeit entsteht und ihm mehr zugemutet werden muß. Auch in Fällen, wo der über die Schneiden reichende Teil der

Kappe stören würde, kann man die Kappen doch auch benutzen, wenn man nur die Enden durch einen ganz dünnen Blechstreifen (1 mm), der dann zwischen die Zähne zu liegen kommt (also bei einer Kappe, die über 3 2 1 | 1 2 3 reicht, zwischen 4 3| und |3 4) verbindet. Man schleift dann einfach nach dem Aufsetzen und vollständigen Erhärten die über den Schneiden der Zähne liegende Partie des Bleches fort; hat man das Harward-Zement zum Aufsetzen benuzt, so hält auch so noch vermöge der großen Klebkraft dieses Zements die Kappe vollständig fest. Zum Überfluß kann man auch vielleicht beim Abschleifen zwischen zwei Zähnen eine schmale Metallinsel stehen lassen.

Die kleinen Röhrchen, in welche die Enden des Drahtes eingreifen, erhalten natürlich beim Anlöten die Richtung aufeinander zu, so daß sie also in eine gerade Linie zu liegen kommen. Und zwar wird natürlich an dem zu bewegenden Zahne das Röhrchen in der Richtung, in der der Zahn gedrängt werden soll, zuerst angebracht und erst nach diesem das andere Röhrchen an dem Angriffspunkte der Kraft eingestellt.

Das Einstellen beider Röhrchen in einer geraden Linie ist wichtig wegen des Einsetzens der Klavierdrahtfedern; man kann diese im Munde nicht sofort in ihrer definitiven Lage anbringen, sondern führt sie so ein, daß während des Einsetzens die konvexe Seite des Drahtbogens im Oberkiefer zunächst nach der Zunge, im Unterkiefer zunächst nach dem Gaumendach zu steht; und erst, wenn das zweite Ende des Drahtes in sein Röhrchen geschnappt ist, dreht man den Draht in die ihm zukommende Lage. Würden die Röhrchen im Winkel zueinander stehen, so wäre dieses Drehen des Drahtes um die Achsenrichtung seiner Enden nicht möglich.

Da beim Einsetzen der gespannte Draht natürlich mit der Flachzange etwas zusammengedrückt werden muß und dadurch auf das hintere Röhrchen, in das der Draht zuerst gesteckt wurde, ein bedeutender Druck ausgeübt wird, empfiehlt es sich, durch einen Finger der linken Hand auf die aufzementierte gestanzte Kappe einen Gegendruck auszuüben, weil sie sonst möglicherweise nachgibt und sich von den Zähnen löst. Wurden Ringe benutzt, so besteht diese Gefahr kaum.

Die etwa 1—2 mm langen Röhrchen kann man entweder aus einem Stückchen Blech biegen, mit einem Lumen, daß der 1 mm starke Klavierdraht bequem hineingeht, oder, da das leicht etwas scharfe störende Ränder gibt, kann man auch einige Windungen Blumendraht mit dem angegebenen Lumen anlöten, wobei man hinterher das Lot wieder herausbohren muß.

Den Klavierdraht nehmen wir, wie schon erwähnt, 1 mm stark; er muß natürlich stets eine solche Biegung erhalten, daß er auch bei dem späteren wiederholt vorzunehmenden Spannen noch lang genug bleibt, um wenigstens einigermaßen den Kieferkonturen anzuliegen (vgl. Fall 8, bei dem der Draht erst in einem großen Bogen nach hinten abwärts, und dann erst nach vorn geführt ist). Wir haben es vollständig in der Hand, die Regulierung schneller oder langsamer vor sich gehen zu lassen, je nach dem Grade und den Intervallen, in denen wir die Spannung des Drahtes vornehmen. Beim ersten Einsetzen des Drahtes empfiehlt es sich, ihn für 2—3 Tage kaum oder gar nicht zu spannen, ihn nur so einzusetzen, daß er sich eben in situ erhält. Der Patient soll sich erst mit dem Fremdkörper an sich abfinden, ehe wir ihm die anfänglich stets auftretenden Schmerzen verursachen. Ich habe übrigens die Beobachtung gemacht, daß die geringen subjektiven Beschwerden immer nur nach der ersten Spannung (ebenso bei Gummiringen etwa nur die ersten 2 Tage) vorhanden sind, daß späterhin aber selbst beträchtliche Spannungen vertragen werden, ohne daß die Patienten über Schmerzen klagen. (Die Zähne sind nur empfindlich, wenn der Draht abgenommen ist und damit die Stütze fehlt.) Bei Verwendung mehrerer Drähte macht man sich, um sie nicht zu verwechseln, zweckmäßig mit der Feile einige Zeichen. In etwa 4—8 Tagen wird der Draht immer aufs neue gespannt.

Eine geringe Schattenseite des Klavierdrahtes ist das starke Rosten im Munde, das auch weder durch Vernickeln noch durch Vergolden (nach vorangegangenem Verkupfern!) zu verhindern ist. Aber auch über den dabei auftretenden Metallgeschmack wird, wenn überhaupt, nur während der ersten Tage geklagt.

Auf einen kleinen Übelstand möchte ich noch aufmerksam machen, den ich bei der bisher von mir geübten Methode, die Röhrchen, die als Angriffspunkt der Kraft dienen, an den Ringen selbst anzulöten, einigemale beobachtet habe. Es läßt sich dabei mitunter nicht ganz verhindern, daß sich der Zahn einmal in etwas anderer Richtung, als beabsichtigt, vorwärts bewegt. Wenn sich das dann auch leicht durch einen Gummiring oder eine veränderte Lage der Röhrchen ausgleichen läßt, so dürfte sich dieser Übelstand doch auch von vornherein ganz vermeiden lassen. Läßt man nämlich etwa von dem Ringe des 2. Bikuspidaten oder 1. Mahlzahnes der einen zu dem der andern Seite einen starken Draht über den Gaumen laufen, so hat man nur nötig, den zu regulierenden Zähnen vis à vis in diesen Draht nicht ganz durchgehende, der Stärke des Klavierdrahtes entsprechende Löcher zu bohren, um nun Angriffspunkt der Kraft und Angriffspunkt der Last in der Richtung, die der zu bewegende Zahn einschlagen

soll, liegen zu haben. Auch hakenförmige Einschnitte für die Gummiringe lassen sich an diesem Bügel anbringen. Ich werde Ihnen nachher ein entsprechendes Modell, an dem ich den Apparat bereits in dieser Weise zur Demonstration angefertigt habe, zeigen. Ich glaube, daß das eine weitere Verbesserung bedeuten wird.

Die Einfachheit der Apparate, wie sie bei Benutzung des Klavierdrahtes und der Gummiringe als regulierende Kraft möglich sind, ergibt sich auch aufs schlagendste daraus, daß man dieselben Apparate einfach zur Retention liegen läßt, also nicht nötig hat, für diesen Zweck neue Apparate anzufertigen.

Ist nämlich die Regulierung beendet, so spannt man einfach den Draht nicht weiter, sondern läßt ihn in der letzten Spannung liegen, bzw. ersetzt ihn, wenn die Retention längere Zeit erforderlich ist, durch gehämmerten Golddraht (in etwa 3—4 Wochen wird in manchem Munde der Klavierdraht an einzelnen Stellen so durch Rost zerfressen, daß er dann bricht).

Bei Verwendung der Gummiringe verbindet man die entsprechenden Häkchen nach Beendigung der Regulierung einfach durch einen Aluminiumbronzedrat (an dem Ende eines Stückchens Aluminiumbronzedraht drehe ich eine Schlinge, hake diese über das hintere Häkchen, führe dann den Draht über das vordere, ziehe ihn scharf an, und wickle ihn einigemale um). Auf diese Weise ist die Retention auch unter Belassung des eigentlichen Regulierungsapparats aufs einfachste gesichert.

Einer besonderen Besprechung müssen wir noch das Anbringen des Klavierdrahtes unterziehen, wenn er zum Herabdrängen der vorderen Unterkieferpartie bei offnem Biß (vgl. Fall 3) oder analogen Aufgaben (Hochziehen der vorderen Unterkieferpartie!) oder zum Hervorziehen retinierter Zähne verwandt wird. Um seine Federkraft hier zur Auslösung zu bringen, bedarf er stets der Unterstützung an drei Punkten, indem man ihn in Röhrchen und Häkchen angreifen läßt.

Von den drei Stützpunkten muß der mittelste stets höher oder tiefer liegen (je nachdem es sich um den Unter- oder Oberkiefer handelt) als die beiden Endpunkte. Letztere wird man möglichst in die gleiche Ebene legen; auf kleinere Niveaudifferenzen kommt es dabei aber natürlich nicht an. Bezeichnen wir den Punkt, auf den der Draht wirken soll, den Angriffspunkt der Last, mit *c*, die beiden Angriffspunkte der Kraft mit *a* und *b* (*a* = Endpunkt, *b* = zwischen *a* und *c* liegender Stützpunkt), so muß also *b* im Oberkiefer tiefer, im Unterkiefer höher liegen als *a* und *c*. Die drei Punkte müssen demnach im stumpfen Winkel zueinander stehen und zwar einem stumpfen Winkel.

der sich mehr einem rechten als einem Winkel von 180° nähert. Je mehr die drei Punkte in einer geraden Linie stehen, um so geringer kann natürlich nur die Federwirkung sein. Die Federwirkung kommt ja nur dadurch zustande, daß der Draht stets einen stumpferen Winkel bildet, als die drei Angriffspunkte. Man muß also den Draht in Zwischenräumen von einigen Tagen wieder etwas spannen, ihn mit der Flachzange durch einen Druck auf das Knie mehr der Geraden nähern.

Ferner dürfen, um eine genügende Federwirkung zu ermöglichen, Punkt *a* und *b* auch nicht zu nahe aneinander liegen. Wenn also zwei nebeneinander stehende Zähne als Träger des Röhrchens *a* und des Häkchens *b* benützt werden müssen, so wird man ersteres möglichst weit distalwärts, letzteres möglichst weit mesialwärts anbringen.

Der Angriffspunkt *a* und der Stützpunkt *b* werden ziemlich stark beansprucht, namentlich wird auf den Stützpunkt *b* ein beträchtlicher Druck in die Alveole hinein ausgeübt. Man begegnet dem am besten dadurch, daß man mehrere Zähne vereinigt (durch gemeinsame Kappen oder mehrere zusammengelötete Ringe!), um so den Widerstand zu erhöhen.

Im übrigen schadet natürlich eventuell auch ein geringes Zurücktreten der Stützzähne in die Alveole nichts, da sich das später nach Ahnehmen der Apparate bald wieder ausgleicht; ja manchmal, wie bei offenem Biß, wo vielleicht nur die Molaren und Bikuspidaten auftreffen, ist es geradezu erwünscht, weil dadurch die Regulierung unterstützt wird.

Es sind die hier angewandten und empfohlenen Regulierungsmethoden an sich nicht neu.

Ohne eine ausführliche Literaturübersicht geben zu wollen, sei doch darauf hingewiesen, daß aufzementierte Ringe wie Walkhoff (l. c. S. 103) angibt, schon von Linderer, Guilford u. a. benützt worden sind; auch Gummiringe und federnder Klavierdraht als Kraftquelle für Regulierungen sind längst bekannte Dinge. Nur hat man früher den Klavierdraht wohl im allgemeinen mehr in Verbindung mit der Coffinschen Platte, weniger mit aufzementierten Ringen und Kappen gebraucht.

Angle[1]) benützt ihn zwar auch schon bei seinem Bandsystem, aber in Form eines ganzen, den Zähnen entlang laufenden Bogens, und in Kombination mit Schrauben und Bindedraht.

1) Angles System zur Graderichtung und Festhaltung unregelmäßig gestellter Zähne, und zur Behandlung von Kieferbrüchen. Berlin 1899.

Erst neuerdings verwendet ihn Heydenhauß[1]) in ähnlicher Weise, wie ich es tue, aber nur zur Dehnung des Unterkiefers.

Dagegen dürfte die Benützung des Klavierdrahtes zum Herunterziehen ganzer Teile des Kiefers (bei offenem Biß!) ein neuerer Gesichtspunkt sein. Zwar gibt auch zur Lösung dieser Aufgabe Angle (S. 42) gleichfalls bereits den Klavierdraht an, aber Angle läßt ihn als ganzen Bogen auf die einzelnen Zähne wirken, so daß diese einfach aus ihren Alveolen hervorgezogen werden, ohne daß der Kieferknochen entsprechend zu folgen gezwungen wird. Dabei dürfte die Retention der Zähne eine sehr schwierige Sache sein, denn sie haben sicher dann noch lange Zeit das Bestreben, in die Alveolen zurückzutreten, ganz abgesehen davon, daß ein stärkeres Hervorziehen der Zähne aus ihren Aveolen auch aus anderen Gründen nicht gerade sehr wünschenswert ist. Verbindet man aber, wie ich es in Fall 4 getan habe, die Zähne untereinander durch eine fortlaufende Kappe, so erhöht sich zwar der Widerstand beträchtlich, dafür wird aber erreicht, daß die Zähne gar nicht, oder doch nur wenig aus den Alveolen heraustreten, vielmehr der ganze Alveolarfortsatz als solcher zum Nachgeben gezwungen, also herabgezogen wird.

Gerade für solche Zwecke, die Lageveränderung der Zähne und des Knochens in der Vertikalen (natürlich also auch zum Heben einzelner retinierter Zähne) scheint mir der Klavierdraht, weil am selben Kiefer anzubringen und damit als ununterbrochen wirkende Kraft anwendbar, unübertreffliche Dienste zu leisten und durch keine andere Kraftquelle ersetzbar zu sein (vgl. Fall 4).

Im allgemeinen, meine Herren, werden heut Schraubenapparate für Regulierungen bevorzugt. Die umständlichsten Apparate werden ersonnen (ich will nur an die Abbildungen erinnern, die Brunslow auf seinem Einladungsprospekt für seine Kurse über Regulierungen gab), so daß sich an Kieferregulierungen, die doch zu den interessantesten Aufgaben des Zahnarztes gehören, viele Kollegen kaum, oder doch nur mit Widerstreben heranwagen. Und in der Tat stellen die Schraubenapparate ziemliche Anforderungen, nicht nur an die Geschicklichkeit, sondern namentlich auch an die Geduld und Zeit des Zahnarztes.

Daran, an zu viel Schrauben, krankt auch das Anglesche System, wenn ich auch ohne weiteres anerkennen will, daß das-

1) Heydenhauß, Prognathismus und dessen Behandlung nach eigener Methode. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift. Jahrg. VIII. Nr. 15.

selbe — namentlich gegenüber den vorher so verbreiteten Plattenmethoden — einen beträchtlichen Fortschritt bedeutet.

Ich habe selbst früher mit Schrauben gearbeitet und daher die Umständlichkeit dieser Methode praktisch kennen gelernt.

Man vermag in allen Fällen, in denen man überhaupt zu mechanischen Kraftquellen zu greifen genötigt ist, mit Gummiringen und Klavierdraht auszukommen. Dabei bieten diese Kraftquellen bei aller Einfachheit der Apparate den eminenten Vorteil, daß eben wegen ihrer ununterbrochenen Wirksamkeit die Regulierungen in kürzester Zeit zu erledigen sind, in weit kürzerer Zeit jedenfalls, als auf irgend eine andere Weise.



a b c

Abbildung 1.

Allein schon der Umstand, daß es sich kaum lohnen dürfte, aus dieser Art zu regulieren ein besonderes System auszubauen mit fabrikmäßig hergestellten Teilen für die erforderlichen Apparate, dürfte für die ganze Methode sprechen.

Die Mitteilung einiger Fälle, in denen auch bei Patienten über 20 Jahren in wenigen Monaten entsprechende Regulierungen mit bestem Erfolge durchgeführt wurden, werden Ihnen die Zweckmäßigkeit der geschilderten Methode beweisen.

Fall 1. Frl. M. H., 21 Jahr, Kreuzbiß.

Normal artikuliert nur die linke Seite vom lateralen Incisivus ab, allerdings abgesehen von der Verschiebung der Mittellinie, welche über die Distalkante von |1 hinweggeht, so daß z. B. |3 anstatt mit |3 4 mit |4 5 artikuliert. Die übrigen vier oberen Frontzähne (3 2 1 | 1) beißen gegen die Lingualflächen der unteren Vorderzähne; 8 7 5 4 treffen mit den Wangenhöckern in die Fissuren ihrer Antagonisten (vgl. Abbildung 1). Die Zähne des Oberkiefers liegen unter diesen Verhältnissen daher auch nicht, wie beim normalen Gebiß, annähernd in derselben Horizontalebene, sondern 5 4 3 2 1 | 1 erscheinen beträchtlich ge-

senkt; hebt man beispielsweise die Zahnreihen so weit an, daß die rechten Eckzahnspitzen in eine Ebene zu liegen kommen (sich bei normalen Biß also berühren), so ist die linke Eckzahnspitze von der Höckerspitze |4 reichlich 3 mm entfernt.

Vom Unterkiefer gilt dasselbe, nur das 5 4 3 2 1 | 1 gegenüber den Zähnen der linken Seite verlängert erscheinen. Dadurch, daß bei dieser Artikulation auch der Unterkieferknochen in der Gegend von 5| bis 1| stark vorspringt, sieht das ganze Gesicht schief aus; dieser Eindruck wurde beim Öffnen des Mundes (Sprechen, Lachen) beim Sichtbarwerden der Zahnreihen noch verstärkt.

Es galt also hier nicht bloß, die Zähne des Oberkiefers über die des Unterkiefers herauszudrängen, sondern auch die Niveaudifferenzen in der Horizontalen möglichst auszugleichen. Beiden Aufgaben konnte ich aber nur gerecht werden durch Dienstbarmachung des Kau- und Unterkieferluftdruckes. Die schiefe Ebene war also hier der gegebene Richtapparat und zwar eine schiefe Ebene, die gleichzeitig auf beide Kiefer wirkte. Eine an einer Platte angebrachte schiefe Ebene, die in der Hauptsache nur dem Gegenhiefer gegenüber zu wirken vermag, konnte also nicht in Betracht kommen, vielmehr mußte sie an einer über die Zähne fortlaufend gestanzten und aufzementierten Kappe angebracht sein.

Weiter galt es noch zu entscheiden, ob die schiefe Ebene auf die Zähne des Ober- oder die des Unterkiefers aufzementiert werden sollte.

Es kam vor allem darauf an, die stark buccal bezw. labial vorspringenden Zähne der rechten Unterkieferhälfte, welche die äußere Gesichtskontur so ungünstig beeinflußte, möglichst weit lingualwärts zu treiben. Andererseits wird durch eine über die Zähne fortlaufend gestanzte aufzementierte Kappe, welche die einzelnen Zähne gewissermaßen zu einem Ganzen zusammenfügt, der Widerstand gegen die angreifenden Kräfte ganz bedeutend erhöht, da ja hier der ganze Block in toto nachgeben muß, während im andern Falle nur der Widerstand des einzelnen Zahnes zu überwinden ist.

Es ergab sich also die Notwendigkeit, die schiefe Ebene auf dem Oberkiefer zu befestigen. Sie wurde natürlich so gearbeitet, bezw. im Munde nach dem Aufsetzen so mit Blaupapier eingeschliffen, daß jeder einzelne Zahn von 5| bis |1 auftraf. Auf 5 4 3|, welche am stärksten vorsprangen, ließ ich den Druck immer ein wenig energischer wirken. 6 6 fehlten, zwischen |5 und |7 befand sich eine 1,1 cm, zwischen 5| und 7| eine 4 mm breite Lücke. |5 hatte keinen Antagonisten, war also für das Gebiß wertlos, und wäre demnach im Laufe der Zeit ausgestoßen worden.

Ich stellte mir daher neben der Hauptregulierung die Aufgabe, 5 4 4 5 soweit nach distal zu ziehen, daß |5 zum Aufbiß gebracht, und die eng aneinander gedrängten Bikuspidaten durch Lückenbildung möglichst gegen Karies geschützt wurden. Ich fertigte also um 5 4| und |4 5 einzelne Ringe mit je zwei nach der Mittellinie zu geöffneten Häkchen (eins buccal, eins lingual) und desgleichen auf 7 | 7 Ringe mit je zwei nach hinten zu offenen Häkchen.

Durch die schiefe Ebene wurde natürlich der Biß etwas gesperrt, und zwar um soviel, daß die unteren zu regulierenden Zähne bequem unter den oberen hindurch lingualwärts gleiten konnten.

Es durften selbstverständlich überhaupt nur die zu regulierenden Zähne aufbeißen, sollte ja eben dadurch, daß der Kau- und Unterkieferdruck stärker als unter normalen Verhältnissen auf diesen Zähnen lastete, ihre Bewegung eingeleitet werden.

Die übrigen Zähne konnten also nicht zum Aufbiß gebracht werden. Dadurch mußte man, zumal von vornherein nicht mit Sicherheit abzusehen war, wie lange die Regulierung dauern würde, immerhin mit der Möglichkeit rechnen, daß die nicht artikulierenden Zähne etwas aus ihren Alveolen heraustreten würden. Um das nun auf ein Minimum zu reduzieren, und auch aus Rücksicht auf den Kauakt fertigte ich die Ringe über 7 | 7 so hoch an, als die schiefe Ebene gestattete, und preßte sie voll Zement. (Um übrigens den Widerstand der 7 | 7 etwas zu verstärken, waren noch Kappen über 8 | 8 gestanzt und mit den Ringen 7 | 7 verlötet worden.)

Mit Hilfe von Blaupapier schliff ich nun die mit Zement gefüllten Ringe über 7 | 7 und die Kappen über 8 | 8 so weit herunter, daß das Papier glatt durchgezogen werden konnte, also von den Antagonisten nicht gefaßt wurde (vgl. Abbildung 1b).

Jeden 2.—3. Tag kam nun die Patientin wieder, und alles wurde wieder so eingestellt, daß immer nur 5 4 3 2 1 | 1 und zwar 5 4 3| etwas stärker auftrafen, das Blaupapier unter 8 7 | 7 8 dagegen glatt durchgezogen werden konnte. Einige Tage genügten gewöhnlich, den Biß so weit zu senken (d. h. also die unteren zu regulierenden Zähne so weit lingualwärts bezw. die entsprechenden oberen labial zu drängen), daß das Blaupapier von den Molaren wieder gefaßt wurde.

Gleichzeitig wurden alle 2—3 Tage Gummiringe lingual und labial von 7 | 7 nach 5 4 | 4 5 angelegt, welche in kurzer Zeit 5 4 | 4 5 nach distal zogen.

Am 5. XII. 1903 hatte ich die schiefe Ebene aufgesetzt, am 23. III. war die Regulierung beendet, nachdem die schiefe Ebene in der Zwischenzeit zur Kontrolle einigemale abgenommen worden war (vgl. Abbildung 1c). (Die Gummiringe hatte ich schon nach etwa 6 Wochen fortlassen und die 5 4 | 4 5 durch Aluminumbronzedrähte, welche statt ihrer von Häkchen zu Häkchen gezogen wurden, fixieren können.)

Folgende Messungen veranschaulichen die durch die Regulierung in der Stellung der Zähne eingetretenen Veränderungen.

Die Entfernung von |3 zu |7 ist genau dieselbe geblieben. Im Vergleich mit |3 7 ergibt sich, daß |7 um 1 mm mesial gerückt ist. Von |7 ab gerechnet hat die Entfernung zu |5 6 mm, zu |4 4 mm, zu |3 3 mm, zu |2 3 mm, zu |1 3 mm abgenommen. Es sind demnach, da |7 selbst 1 mm mesialwärts gerückt ist, | 1 2 3 je 2 mm, 4 3 mm, |5 5 mm nach distal gedrängt, bezw. gezogen worden. 5 mm ist die jetzt noch verbleibende Lücke zwischen |5 und |7 breit.

Von 7| hat die Entfernung zu 5| 1 mm, zu 4| 0,5 mm, zu 3| gar nicht, zu 2| 1 mm, zu 1| 1,5 mm abgenommen. Im Verhältnis zu |7 ist auch die Entfernung nach 3| 2 mm geringer geworden, so daß 3|, wenn er auch nicht distalwärts, doch 1 mm lingualwärts gerückt ist. Die Breite von 2| zu |2 hat nur 1,5 mm, die von 3| zu |3, und von 4| zu |4 in demselben Maße abgenommen. Von 5| zu |5 ist sie gleich geblieben, was einer relativen Breitenabnahme entspricht, da die Breite infolge des Wanderns der 5 | 5 nach distal sonst hätte zunehmen müssen.

Im Oberkiefer sind 3 2 1 | 1 je 0,5 mm labialwärts gerückt. Die Breite von 3| zu |3 hat um 0,5 mm zu-, die von 5| zu |5 um 0,75 mm abgenommen. Die beiden letzten Maße sind offenbar durch eine geringe Stellungsänderung der |4 5 mit ihren durch das Nachhintenziehen der |5 veränderten Artikulationsverhältnissen bedingt.

Auf die Regulierung der Molaren, welche ich übrigens noch vor-

zunehmen beabsichtigte, legte die Patientin keinen Wert und verzichtete darauf.

Das erreichte Resultat wird gewiß als ein recht gutes bezeichnet werden müssen. Alle oberen Zähne beißen jetzt in normaler Weise über die unteren. |5 ist zur Artikulation gebracht, die Stellung der Zähne in der Horizontalebene ist gleichfalls fast normal und die äußeren Gesichtskonturen sind erheblich gebessert.

Fall 2. Zahnarzt Dr. H., 23 Jahre alt, Progenie.

Der Oberkiefer ist auffallend breit und kurz, und bis auf die noch fehlenden 8|8 sind die Zähne vollständig vorhanden.

Der Unterkiefer ist dagegen ungewöhnlich lang; die zwischen 7| und 4| bestehende Lücke mißt z. B. 2,1 cm. Es sind nur vorhanden 8 7 4 3 2 1 | 1 2 3 4 8. Die Lücke links mißt 2,25 cm, doch scheinen hier |5 6 7 zu fehlen, es ist jedenfalls nur ein Molar vorhanden, von dem sich nicht sagen läßt, ob es |7 oder |8 ist. Die fehlenden |5 6 (7?)



a b c

Abbildung 2.

sind dem Kollegen früher extrahiert worden. Daß unter diesen Umständen der Kaueffekt kein allzu guter sein kann, liegt auf der Hand (vgl. Abbildung 2a).

Bisher ist dem Kollegen wohl 'Abdruck genommen worden, um ihn als „interessanten Fall" Sammlungen einzuverleiben, ohne daß ihm indes der Vorschlag, die Anomalie zu beseitigen, gemacht worden wäre. Auch hier glaubte ich, auf die Mitwirkung des selbsttätigen Kau- und Unterkieferluftdrucks nicht verzichten zu sollen und beabsichtigte, mir denselben durch eine schiefe Ebene dienstbar zu machen. 4|4 sollten durch Gummiringe so weit nach hinten gezogen werden, daß sie zwischen 5 4|4 5 bissen. Außerdem sollten, zur Unterstützung der schiefen Ebene von den Molaren aus Gummizüge auch nach den unteren Frontzähnen hin wirken, und schließlich wollte ich nachts die Anglesche Kinnkappe anlegen und auch von dieser aus noch Gummizüge nach einem an den Kappen über die unteren Frontzähne angebrachten, zu den Mundwinkeln herausragenden Querbalken hinlaufen lassen.

Es wurde zunächst eine Bißplatte für den Unterkiefer angefertigt.

Darauf ließ ich den Kollegen so weit zubeißen, daß ich mit der

über die unteren Frontzähne anzubringenden schiefen Ebene gerade hinter die oberen Vorderzähne zu fassen die Möglichkeit hatte, letztere also zum Aufbiß auf die schiefe Ebene zu bringen vermochte. Der Abstand, an den Incisivi gemessen, betrug etwa 3—4 mm; zwischen oberen und unteren Molaren war der Abstand recht bedeutend, so daß ich etwa 1,5 cm hohe Ringe über 8 7 | 7 brauchte, um den Aufbiß herzustellen.

Es wurde nun eine fortlaufende Kappe über 3| bis |3 gestanzt, an der Lingualfläche der 3 | 3 4 Häkchen angebracht, und die schiefe Ebene angelötet, welche zunächst nur die 1 | 1 zum Aufbiß brachte.

Weiter wurden über 4 | 4 Ringe mit je 2 Häkchen gearbeitet, und die etwa 1,5 cm hohen Ringe über 8 7 | 7 gleichfalls buccal und lingual mit Häkchen versehen. Da so zahlreiche Gummiringe an 8 7 | 7 ihren Angriffspunkt finden mußten, so wäre die Fundamentalregel, daß der Angriffspunkt der Kraft größer sein muß, als der der Last unter den vorliegenden Verhältnissen gewiß nicht gewahrt gewesen; es würden die 7 | 7 selbst mesialwärts gezogen worden sein. Um das zu verhindern, ließ ich den Ringen über 8 7 | 7 in ihrem oberen Teil einen Knick und dadurch eine Richtung geben, daß ihr vorderer Rand an die infolge des mangelnden Antagonisten verlängerten 6 | 6 anstieß. Damit wurde der Widerstand des gesamten Oberkiefers von 6| bis |6 (vermittelt durch die Artikulation) den 8 7 | 7 dienstbar gemacht, gewissermaßen auf den Unterkiefer übertragen.

Die Ringe wurden nun mit weichem Zement auf 8 7 | 7 aufgesetzt, und dann einfach voll derb angerührten Zements gedrückt. Die Kappe über die Vorderzähne, welche die schiefe Ebene trug, sowie die Ringe über 4 | 4 wurden gleichfalls aufzementiert, und sodann die Gummizüge angelegt (vgl. Abbildung 2b).

Auch hier mußte natürlich, sollte der Kaudruck und Unterkieferluftdruck in nennenswertem Grade zur Wirkung gelangen, dafür gesorgt werden, daß er nur auf den Vorderzähnen lastete; es wurde also mit Hilfe von Blaupapier so viel von den mit Zement gefüllten Ringen (über 8 7 | 7) heruntergeschliffen, daß s i e e b e n n i c h t a u f b i s s e n (daß der vordere Rand der Ringe an der Distalfläche von 6 | 6 anstieß, an der er bei Senkung des Bisses entlang gleiten konnte, wurde eben erwähnt).

An der Labialfläche der Kappe über die unteren Frontzähne hatte ich zwei Falze anbringen lassen, in die der zu den Mundwinkeln herausragende, und an den Enden nach vorn umgebogene Querbalken mittels zweier Nuten für die Nacht eingesetzt werden konnte, um auch nach der Kinnkappe hin noch Gummiringe anlegen zu können.

Der Kollege, der viel an Kopfschmerzen litt, konnte die Kappe nicht tragen, auch war der Druck auf die Zähne zu stark, so daß erstere und damit auch der Querbalken mit seinen Gummizügen bereits nach der ersten oder zweiten Nacht fortgelassen werden mußten. Wie der weitere Verlauf zeigte, war auch ohne sie zum Ziele zu kommen.

Patient, der nun etwa 1/4 Jahr verreiste und sich in der Zwischenzeit nur einigemale vorstellte, wurde angewiesen, sich alle 5—8 Tage die Molarenringe in der geschilderten Weise herunterzuschleifen, desgleichen aber auch späterhin in dem Verhältnis, wie sich der Biß senkte, die schiefe Ebene nach und nach abzutragen.

In unerwartet kurzer Zeit, im Zeitraum von etwa 2 Monaten, rückten die unteren Frontzähne so weit lingualwärts (etwas traten die

oberen Vorderzähne natürlich labialwärts, was nichts zu bedeuten hatte, da mit dem Fortschreiten der Regulierung der Lippendruck und Weichteilluftdruck sie selbsttätig zurückbrachte), daß die Schneiden der 3| bis |3 in normaler Weise über die 3| bis |3 bissen, und die auf sie aufzementierte Kappe abgenommen werden konnte.

Es kam jetzt nur noch darauf an, die 4|4, die ihre Wanderung nach distal noch nicht ganz beendet hatten und dabei etwas zu weit buccal getreten waren, vollends zurück und ein wenig lingualwärts zu ziehen (letzteres erfolgte später durch einen Gummiring, der von 4| zu 4| gespannt wurde).

Am 4./VI. 1904 hatte ich die Richtapparate aufgesetzt; bereits Ende Juli waren die unteren Frontzähne in der geschilderten Weise lingualwärts gerückt, so daß sich nun die Behandlung bereits hätte zum Abschluß bringen lassen. — Der Kollege war aber verreist, assistierte dann auswärts, und stellte sich erst am 3./II. 1905 wieder vor. Nachdem ich nun in weiteren 3—4 Tagen die 4|4 noch in die gewünschte Stellung gezogen hatte, wurden rechts und links Brückenarbeiten angefertigt, womit die Behandlung ihren Abschluß fand (vgl. Abbildung 2c).

Fall 3. Ulan Johannes H., 22 Jahre. Verlagerung eines Teiles des Alveolarfortsatzes mit 543| nach Oberkieferfraktur.

Am 1./VII. 1904 hatte H. durch Hufschlag eine schwere Oberkieferfraktur erlitten. Es waren dabei alle oberen Zähne verloren gegangen bis auf 8|8 und 543|. Auch 8| wie |8 sollen nebst ihren Alveolen nur noch in loser Verbindung mit dem Kieferkörper gehangen haben, ebenso 543| zusammen mit dem entsprechenden Stück des Alveolarfortsatzes. Da irgendein Apparat unter diesen Umständen nicht anzubringen gewesen war, hatte man die Behandlung mittels Tamponade so gut als möglich durchgeführt. 8|8 waren wieder in normaler Stellung angeheilt (allerdings artikulierte nur 8|, |8 ist hochgezogen, so daß er 2 mm über |8 steht).

Das Kieferstück, das 543| trug, war dagegen so angewachsen, daß es schräg nach dem Innern der Mundhöhle zu stand; es kam die buccale Höckerspitze 5| über die Lingualkante von 5|, 4| noch stärker lingualwärts und 3| über die Zunge zu stehen. Neben der Verlagerung in der Horizontalebene bestand aber noch weiter eine Dislokation in der Vertikalen. Während das Fragment in der Gegend des 5| so tief herabreichte, daß seine buccale Höckerspitze wohl 1 mm über der lingualen Höckerspitze des 5|, aber in der gleichen Horizontalebene mit der buccalen Spitze des 5| lag, stand 4| schon 2 mm über der Horizontalebene durch buccale Höckerspitze 4| und 3| 6 mm über der entsprechenden Ebene von 3| (vgl. Abbildung 3a).

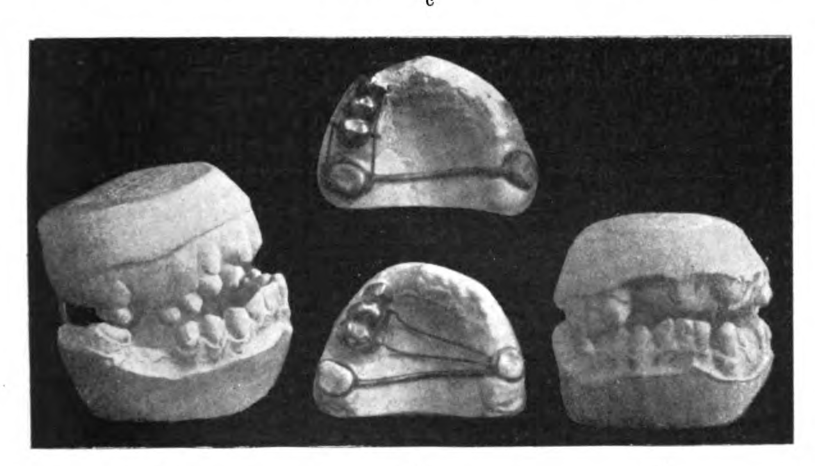
Ein Kollege hatte sich vergeblich bemüht, durch eine an einer Unterkieferplatte angebrachte schiefe Ebene das verlagerte Fragment zu richten. Patient verschob einfach beim Aufbiß den Unterkiefer links seitwärts, so daß die schiefe Ebene nicht genügend zu wirken vermochte. Am 11./XI. 1904 kam Patient in meine Behandlung. Es galt zunächst, das Fragment in der Horizontalebene in die richtige Stellung zurückzubringen. Um 8| legte ich einen Ring aus Viktoria-Metall, über |8 ließ ich eine Kappe arbeiten und schließlich beide durch einen starken über den Gaumen laufenden angelöteten Draht verbinden. Damit verstärkte ich den Widerstand des |8, den ich als Angriffspunkt der Kraft in Aussicht nahm, indem ich den 8| gewissermaßen mit nach links translozierte. Die Kappe über |8 erhielt

lingual zwei Röhrchen von etwa 1 mm Länge in der Richtung auf 5 4 3| zu angelötet. Über 5 4 3| wurde eine fortlaufende Kappe gestanzt, so zwar, daß das Metall den Alveolarfortsatz lingualwärts mit bedeckte, und an diese Kappen lingualwärts in der Gegend des 3| und des 5| je ein Röhrchen in Höhe des Zahnhalses mit der Richtung auf |8 zu angelötet. Zwei dem Gaumen entsprechend gebogene Klavierdrähte wurden sodann gespannt, und nach dem Aufzementieren der Kappen in situ gebracht[1]) (vgl. Abbildung 2b).

In Zwischenräumen von etwa 4 Tagen spannte ich die Drähte neu, und zwar den vorderen immer etwas stärker, da daß Fragment in der Gegend des Eckzahnes einen weiteren Weg zurückzulegen hatte, als in der Gegend von 5|.

Bereits nach 14 Tagen (am 15./XI.) war das Fragment in der

c



a b d

Abbildung 3.

Horizontalebene gerichtet. Den vorderen Klavierdraht ließ ich während des nun folgenden Richtens in der Vertikalen einfach liegen, wodurch das Zurückgehen in die frühere Stellung verhindert wurde.

Nun kam es darauf an, auch die Dislokation in der Vertikalebene zu beseitigen, denn es artikulierte jetzt wohl 5| (und zwar zu stark, so daß $\frac{8|}{8|}$ außer Artikulation gesetzt wurden), aber nicht 4 3|. Das Fragment mußte also in der Gegend des 5| hinaufgedrückt, in der Gegend des 4| und namentlich 3| herabgezogen werden.

Das Hinaufdrücken hätte ich den Kaudruck besorgen lassen können; das Herabziehen von Zähnen hatte ich bisher so durchzuführen gesucht, daß ich im Ober- und Unterkiefer an aufzementierte Kappen

1) In Intervallen von einigen Wochen erneuert man zweckmäßig die Klavierdrähte, weil durch den sich bildenden Rost allmählich die Federkraft beeinträchtigt wird.

Häkchen anlötete und Gummiringe wirken ließ. Dadurch aber, daß die Gummiringe nur nachts angelegt werden können, erfordert eine solche Regulierung sehr viel Zeit, denn tags über geht immer wieder ein Teil des Erfolges verloren.

Es kam mir deshalb darauf an, möglichst einen dauernd, Tag und Nacht selbsttätig wirkenden Apparat anzubringen, und ich half mir auf folgende Weise unter Benutzung der Federkraft des Klavierdrahtes.

An dem Ring um 8| wurde buccal und lingual in horizontaler Lage möglichst hoch am Zahnfleischrand ein hinten geschlossenes, etwa 2 mm langes Röhrchen angelötet. An der über 543| gestanzten Kappe wurde an 5| buccal und lingual je ein nach unten zu offnes Häkchen möglichst tief nach der Kaufläche zu, und an 3| buccal und lingual je ein ebensolches, aber nach oben offenes Häkchen möglichst hoch oben am Zahnfleischrand angelötet. Nun wurde ein entsprechend gebogenes Stück Klavierdraht mit dem einen Ende buccal in das Röhrchen an 8| gesteckt, dann unter das Häkchen 5| geführt und nun das etwas hakenförmig umgebogene andere Ende mit Gewalt in das Häkchen an 3| gedrängt. In gleicher Weise wurde lingual ein Draht angelegt. Dieser federnde Draht übte nun auf das Fragment einen ganz beträchtlichen Zug in der Gegend des 3|, und gleichzeitig einen starken Druck in der Gegend des 5| aus (vgl. Abbildung 3c).

Nachdem in 3—4tägigen Pausen die Drähte etwas gespannt worden waren, war auch die Dislokation des Fragments in der Vertikalen in noch nicht 2 Monaten (am 17./I. 1905) behoben (vgl. Abbildung 3d).

Das Hinaufdrücken in der Gegend des 5| wurde natürlich durch den Kaudruck mit unterstützt.

Ein Retentionsapparat erübrigte sich, da das Fragment durch die auf dasselbe wirkenden natürlichen Kräfte in seiner Lage gehalten wurde. Wäre ein solcher nötig gewesen, so hätte man nur einfach den Klavierdraht in seiner letzten Spannung liegen lassen, bzw. ihn durch entsprechend gebogenen Golddraht ersetzen brauchen.

Patient wurde dann dem Kollegen, der ihn früher behandelt hatte, zur Anfertigung einer Prothese überwiesen.

Um eine Kieferanomalie, wie sie in solchem Grade nicht allzu häufig vorkommen dürfte, handelt es sich in dem nachstehenden Falle, eine Anomalie, die trotz ihrer Schwere und trotz des Alters des Patienten doch noch eine erfolgreiche Behandlung erfuhr.

Fall 4. Fritz G., 16½ Jahre. Progenie kombiniert mit Opistognathie, kontrahiertem Oberkiefer und offenem Biß.

Der Unterkiefer ist auffallend stark entwickelt und zeigt geschlossene Zahnreihe.

Im Oberkiefer sind vorhanden 7—2 | 2—7; 1 | 1 fehlen, sie sind gar nicht erschienen, und der Abstand von 2| zu |2 beträgt nur 8,5 mm. Der Kiefer ist auffallend kurz, zeigt hohen Gaumen und die bekannte Einknickung in der Gegend des Bikuspidaten; letztere rechts stärker als links.

Wenn wir nun die beiden Kiefer in ihrem Verhältnis zueinander betrachten, so fällt zunächst auf, daß rechts wie links nur je ein Molarenpaar artikuliert. 5432 2345 stehen auseinander und zwar nach 2 2 zu in ansteigender Linie, so daß der Kiefer wie hoch-

gezogen erscheint. Es artikulieren nun aber nicht $\frac{6\ 6}{6 | 6}$ sondern $\frac{6\ 6}{7\ 7}$, so daß die vordere Partie des Unterkiefers schon dadurch um eine volle Molarenbreite, also 1 cm vor die des Oberkiefers ragen muß. Dazu kommt dann noch eine geringe Verkürzung des Oberkieferbogens als Folge der fehlenden 1|1, so daß in Wirklichkeit 2| mit seiner Schneidekante von 2| 1,3 cm, |2 von |2 1,2 cm entfernt ist.

Teilweise wegen des Fehlens der 1|1, in der Hauptsache indes wohl als Folge der einseitigen Wirkung des Weichteildrucks (es fehlt der ihm entgegenwirkende Kau- und Unterkieferluftdruck und der Zungendruck, soweit er durch die Artikulation vom Unter- auf den Oberkiefer übertragen wird) ist der Bogen der oberen Zähne erheblich enger als der der unteren. Schon 6|6 beißen nicht ganz normal, 54|45 würden, wenn man sie in der jetzigen Stellung abwärts zöge, auf die lingualen Höcker von 65|56 treffen (vgl. Abbildung 4a).

Im Scheffschen Handbuch, 2. Aufl., I. Bd., S. 492 findet sich ein ähnlicher Fall abgebildet, aber dort artikulieren doch wenigstens auch noch die oberen Eckzähne und Bikuspidaten.

Ich machte mir nun folgenden, aus 4 Teilen bestehenden Behandlungsplan:

1. Extraktion der 4|4, um Raum für die Zurücknahme der unteren Frontzähne zu gewinnen.
2. Dehnung des Oberkiefers in die Breite und gleichzeitig nach vorn.
3. Anlegen der Angleschen Kinnkappe, um die vordere Partie des Unterkiefers möglichst hoch und nach hinten zu ziehen und
4. Abwärtsdrängen des Oberkiefers in seiner vorderen Partie, bzw. auch noch Vorziehen des Oberkiefers zur Herstellung der Artikulation.

Am 17./XI. 1903 begann die Regulierung mit der Übergabe der Angleschen Kinnkappe an den Patienten und der Weisung, sie nachts zu tragen.

Am 23./XI. extrahierte ich 4|4 und setzte den oberen Expansionsapparat ein. Er bestand aus aufzementierten Kappen und federnden Klavierdrähten.

Die Kappen waren einzeln über 32|, ferner 54|, |23 und |45 gestanzt und zwar mit lappenförmigen Fortsätzen, die palatinal ziemlich hoch am Kiefer hinaufreichten. Die Kappen über 32| und |23 trugen je ein, die beiden anderen über 54| und |45 je zwei kleine Röhrchen zur Aufnahme der federnden Klavierdrähte. Ein Draht lief von 54| zu |23, der andere von |45 zu 32|, und der dritte von 54| zu |45. Nur der letztere wirkte also rein buccal, während die übrigen bei ihrer kreuzweisen Lage notwendigerweise nicht bloß seitlich, sondern auch nach vorn wirken mußten. In Zwischenräumen von 4—5 Tagen wurden die Drähte gespannt.

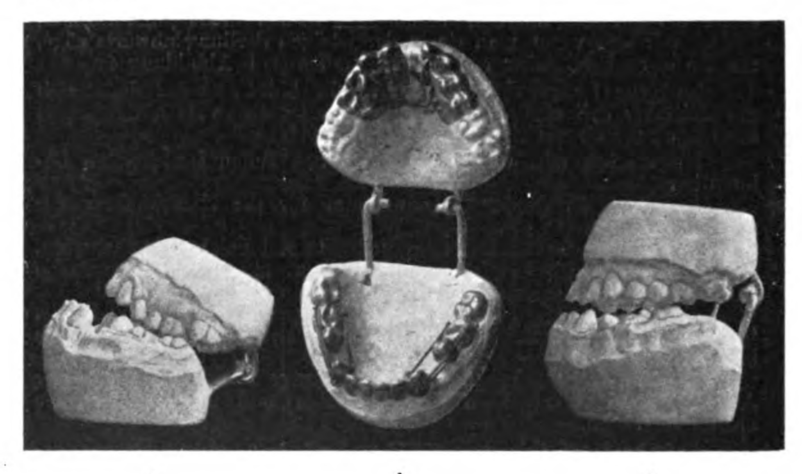
Am 2./XII. 1903 wurden dann auch die Apparate für die Unterkiefer aufgesetzt. Sie bestanden aus drei zusammenhängenden aufzementierten Kappen über 765|, |567 und 321|123. In der Gegend der 2. Molaren waren an den hinteren Kappen je zwei nach distal offene Häkchen (eins buccal, eins lingual) angelötet, ebensolche, aber nach vorn offene Häkchen, befanden sich an der Kappe über die Frontzähne und zwar 4 lingual, 2 labial; die letzteren an 3|3, die ersteren an 32|23.

3 Gummiringe wurden nun auf jeder Seite, von den vorderen Kappen nach den Häkchen der hinteren angelegt und dem Patienten ein Stück Gummischlauch mitgegeben mit der Weisung, sich täglich selbst die Ringe zu wechseln (vgl. Abbildung 4b).

Bereits Ende Januar 1904 war die Dehnung des Oberkiefers soweit erfolgt, wie dann der am 17./IV. genommene Abdruck zeigt (vgl. Abbildung 4c).

Die Klavierdrähte wurden von Ende Januar ab zunächst nicht mehr gespannt, sondern blieben in ihrer letzten Spannung zur Retention liegen.

Am 15./IV. 1904 waren die unteren Frontzähne so weit nach hinten gezogen, als es die durch Extraktion der 4|4 gewonnenen Lücken gestatteten.



a b c
Abbildung 4.

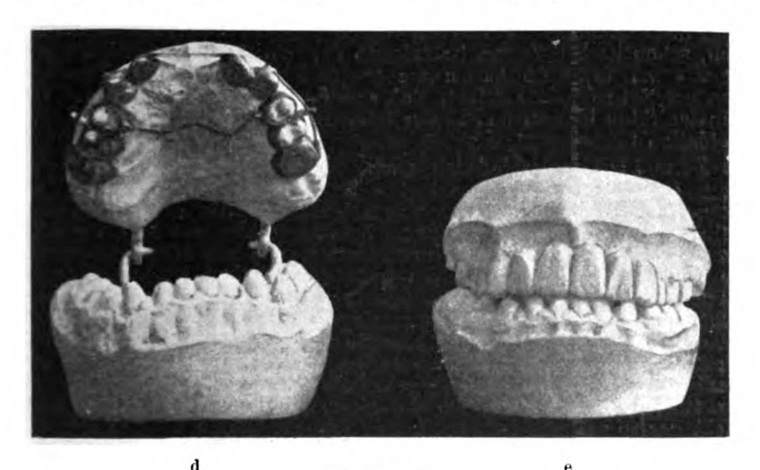
Nun begann der schwierigste Teil der Regulierung, das Auf- und Abwärtsziehen der Zähne bez. möglichst auch des ganzen Kiefers, um neben der Wirkung der Kinnkappe, welche die ganze Zeit der Regulierung über nachts getragen wurde, nun die Zähne zur Artikulation zu bringen.

Am 17./IV. 1904 wurden die neuen Apparate angelegt. Die oberen bestanden zunächst aus zwei Kronen über die 6|6 (aber mit glatten Deckeln, um den Zug nach vorn nicht durch den Kaudruck paralysieren zu lassen) und je einer zusammenhängenden über 5432| bzw. |2345 gestanzten und aufzementierten Kappe. Beide Kappen standen durch eine Spange von 2| zu |2 und einen Draht, welcher über den Gaumen weg von 4| zu |4 lief, miteinander in Verbindung, wodurch sie gleichzeitig als Retentionsapparat wirkten. An den Kronen sowohl, wie an den Kappen waren an der Wangenseite in der Gegend eines jeden Zahnes nach hinten offene Häkchen angelötet. Im Unterkiefer wurde eine fortlaufende Kappe über 5321|1235 gestanzt,

ebenfalls (mit nach vorn offenen) Häkchen an jedem Zahn versehen und aufzementiert.

Nun wurden nachts Gummiringe angelegt, die von hinten oben nach vorn unten liefen, also von 6⌋ nach 5⌉, von 5⌋ nach 3⌉, von 4⌋ nach 3⌉, 3⌋ nach 2⌉, 2⌋ nach 1⌉, ebenso links.

Dadurch, daß ich die Kappen zusammenhängend machte, nicht einzelne mit Häkchen versehene Ringe aufzementierte, wurde der Widerstand zwar erhöht, ich erreichte aber andrerseits dadurch, daß sich der Zug der Gummiringe doch auch mehr auf den Alveolarfortsatz übertrug, so daß die Zähne nicht einfach aus ihren Alveolen herausgezogen wurden. Meinen Erfahrungen nach treten sie dann trotz event. Fixationsapparate leicht wieder zurück. Daneben hoffte ich, daß der Oberkiefer als Ganzes noch etwas vorgezogen werden würde.



d e

Abbildung 4.

Dadurch, daß die Gummizüge nur nachts angelegt werden konnten, wurde für dieses Stadium naturgemäß mehr Zeit gebraucht. Dazu kam, daß während der Ferien und meiner Reisezeit die Beaufsichtigung lange ausgesetzt werden mußte.

Anfang November waren früh morgens, ehe die Gummizüge abgenommen wurden, die Zähne so weit zusammen, daß sich die Schneiden berührten (tagsüber traten sie indes doch wieder ziemlich stark zurück); dabei zeigte sich, daß die 3 2 | 2 3 noch etwas labial gedrängt werden mußten, um normal labialwärts ihrer Antagonisten zu treffen, und es wurden deshalb nochmals für 14 Tage (4./XI.—21./XI. 1904) die federnden Klavierdrähte im Oberkiefer in Wirksamkeit gesetzt. Von diesem Zeitpunkt ab wurden wieder nachts die Gummiringe vom Ober- nach dem Unterkiefer angelegt, ohne daß ich indes wegen des tagsüber immer wieder erfolgenden Zurücktretens der Zähne zu einem Abschluß kommen konnte.

Inzwischen hatte ich mich durch Behandlung des Ulanen H. (Fall 3) davon überzeugt, wie wirkungsvoll der federnde Klavierdraht

zum Herabziehen von Zähnen und Kieferteilen zu verwenden sei. Deshalb suchte ich nun diese Idee auch für den vorliegenden Fall zu verwerten. Es wurde in ganz analoger Weise, wie bei Fall 3 beschrieben, ein Röhrchen und zwei Häkchen beiderseits angelötet. Und zwar das Röhrchen möglichst weit distal an 6|6, das mittelste Häkchen möglichst weit mesial an 5|5 (4|4 durften nicht benutzt werden, weil sie selbst noch etwas aus dem Kiefer heraus kommen sollten, also den Druck, der auf dieses Häkchen ausgeübt wird und die betreffenden Zähne eher etwas in den Kiefer hineindrängt, nicht übernehmen konnten), das vordere an 3|3; 32| und |23 waren durch eine Spange verbunden, so daß der auf sie ausgeübte Zug sich auf den Knochen übertragen mußte (vgl. Abbildung 4d).

Am 10./XII. 1904 wurden die Klavierdrähte angelegt, und während ich mich mit den Gummiringen schon fast $^3/_4$ Jahr bemüht hatte, ohne zum Ziele kommen zu können, waren jetzt in überraschend kurzer Zeit, schon nach 8 Tagen, bedeutende Fortschritte zu verzeichnen und bereits am 7./I. 1905 hatten die oberen Zähne die Artikulation mit den unteren so weit erreicht, daß sich die Schneiden berührten. Die Klavierdrähte blieben nun in der letzten Spannung bis zum 18./II. zur Retention liegen.

Am 18./II. entschloß ich mich, die zum Ersatz der fehlenden 1|1 erforderliche Brückenarbeit unter Benutzung der 32|23 als Träger anzufertigen. Eine längere Retention verbot sich schon deshalb, weil Patient Ende März von Breslau verzog; ich hielt sie auch für überflüssig, weil ich annehmen konnte, daß der Lippendruck ein Zurückgehen verhindern würde; hielt doch Patient jetzt die Lippen in normaler Weise geschlossen, was vor der Regulierung nur vorübergehend mit einer gewissen Anspannung möglich war. Ich habe mich in dieser Annahme auch nicht getäuscht, es traten Veränderungen nicht mehr ein. Wenn der Ersatz der Zähne auf dem Modell wegen der großen Zähne nicht gerade sehr befriedigt, so bemerke ich, daß der Eindruck im Munde, wo die Zähne nur zum Teil sichtbar sind, nicht gar so schlecht ist. Breite und lange Zähne zu nehmen war ich gezwungen, mußte doch die beträchtliche Entfernung, die nach der Oberkieferdehnung zwischen 2|2 entstanden war, gedeckt werden, und mußte ich vor allem auch dafür Sorge tragen, daß die Ersatzzähne über die Antagonisten genügend wegreichten, zumal ja ein geringes Zurückgehen der vor- und abwärts gedrängten Oberkieferpartie — zum mindestens in der Zeit, welche während der Anfertigung des Ersatzes verstrich — nicht ganz ausgeschlossen war.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß ich eine kleine weitere Senkung des Bisses nach der letzten Abnahme der Apparate durch geringes Beschleifen der Höcker 7|7 erzielte, wodurch die Bikuspidaten, die noch ein wenig fehlten, vollends zur Artikulation gebracht wurden.

Einige Maße sollen Ihnen die eingetretenen Veränderungen der Kiefer zeigen:

In dem Stadium, welches das im April 1904 gewonnene Modell (c) nach der ersten Dehnung des Oberkiefers und Zurücknahme des Unterkiefers um die Breite des extrahierten 1. Bikuspidaten wiedergibt, sind die Änderungen in den Breitenverhältnissen des Oberkiefers am augenfälligsten. Von 2| zu |2 hat die Breite um 1,25 cm, von 3| zu |3 um 1,2 cm, von 4| zu |4 um 1,35 cm, von 5| zu |5 um 1,35 cm, von 6| zu |6 noch um 0,65 cm, und selbst von 7| zu |7 noch um

0,4 cm zugenommen. In der Gegend der Bikuspidaten ist die Dehnung bereits etwas zu weit getrieben. Hier ergibt sich eine interessante Tatsache: Die Kappen mit den nach dem Palatum zu reichenden Metallflügeln waren nur über die Bikuspidaten, nicht auch über die Molaren gearbeitet, letztere unterstanden also nicht im mindesten dem direkten Drucke des Klavierdrahtes, und doch sehen Sie eine Breitenzunahme von 6| zu |6 noch um 0,6 cm, und von 7| zu |7 um 4 mm. Ein schlagenderer Beweis dafür, daß durch die Dehnung also nicht bloß die dem Drucke unterworfenen Zähne seitwärts gedrängt, sondern tatsächlich der Alveolarfortsatz in toto verschoben wurde, kann wohl kaum erbracht werden.

Die Länge hat demgegenüber nur verhältnismäßig wenig, von 7| zu 2| 3 mm, von |7 zu |2 nur 2 mm zugenommen. Dagegen hat die Länge des Unterkiefers um 5,5 mm abgenommen. Bei dem Schlußmodell ist die Breite wieder ein wenig geringer geworden und zwar gegenüber dem eben geschilderten Stadium von 4| zu |4 um 3 mm, von 5| zu |5 um 5 mm, von 6| zu |6 um 1 mm; nur von 7| zu |7 hat sie noch weiter um 1 mm zugenommen.

Auch die Länge des Unterkiefers hat wieder um 2 mm zugenommen; die unmittelbar nach Abnahme der Apparate etwas stärker lingualwärts geneigten Vorderzähne haben sich in normal vertikale Richtung gestellt.

Die Artikulation dürfte als durchaus zufriedenstellend, und das erreichte Resultat in Rücksicht auf das Alter der Patienten und die Schwere der Anomalie als ein recht gutes zu bezeichnen sein (vgl. Abbildung 4e).

Bei sofortiger Benutzung des Klavierdrahtes zum Abwärtsdrängen des Oberkiefers hätte sich die Behandlung in ½ Jahre durchführen lassen.

Fall 5. Eberhard B., 19 Jahre alt. Opistognathie, offener Biß. Es artikulieren nur 8/8 richtig; 8| berührt |8 nur mit einer Kante, und |3 trifft mit seiner Spitze zwischen |45. 78|467 / 76|67 fehlen (vgl. Abbildung 5a).

Ätiologisch ist zu bemerken, daß Patient sich nicht erinnert, als Kind schon eine Kieferanomalie gehabt zu haben; auch 3 Schwestern und die Eltern haben normale Kiefer- und Zahnverhältnisse. Er glaubt vielmehr, daß sie sich erst später gebildet hat. Patient ist bis vor einem Jahre ausschließlich Mundatmer gewesen. Durch operative Eingriffe wurde damals eine Verwachsung in der Nase beseitigt, und nun erst bekam er durch die Nase genügend Luft; er atmet jetzt auch am Tage durch die Nase, und nur nachts aus Gewohnheit noch durch den Mund.

Die Regulierung dieser Anomalie mußte bestehen:

1. in Dehnung des Oberkiefers,
2. in der Herstellung des Aufbisses.

Die Dehnung des Oberkiefers wurde wie immer mit Hilfe des Klavierdrahtes ausgeführt.

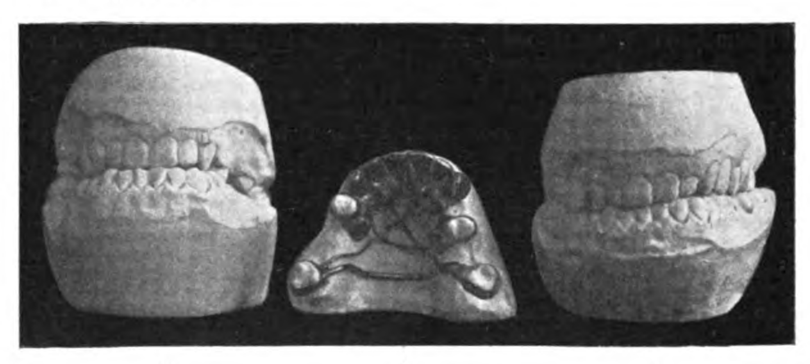
Um 8|8 wurden 2 Ringe gelegt, und zur Verstärkung des Widerstandes durch einen über den Gaumen laufenden starken Draht miteinander verlötet.

Beide Ringe erhielten sodann je ein Röhrchen, von denen das

von |8 in der Richtung auf 321|, das von 8| in der Richtung auf |123 angebracht wurde.

Da die vordere Partie von 3| zu |3 nicht nur in gerader Richtung nach vorn, sondern zur Verbreiterung des Kiefers auch etwas seitwärts getrieben werden sollte, wurde die über 321|123 gestanzte Kappe nicht als Ganzes belassen, sondern in der Mitte durchschnitten, so daß zwei getrennte Kappen, die eine über 321|, die andere über |123 entstanden. Metallappen reichten auch hier wieder nach dem Palatum zu hinauf; sie trugen in der Mitte, also etwa hinter 2| bzw. |2 je ein Röhrchen, das von 321| nach |8, von |123 nach 8| zeigte.

Nun wurde ein den Gaumenkonturen folgender Klavierdraht von Röhrchen 8| nach Röhrchen |123 und ein ebensolcher Draht von Röhrchen |8 nach Röhrchen 321|, also kreuzweise übereinander laufend, gebogen.



a b c

Abbildung 5.

Um 4 5 wurden ebenfalls Ringe mit an den Alveolarfortsatz lingual hinaufreichenden Metalllappen gearbeitet, die auf den genannten Metallflügeln nicht allzuweit ab vom Zahnhals je ein Röhrchen trugen. Auch von 4| zu |5 wurde nun den Gaumenkonturen entsprechend ein Draht gebogen.

Sämtliche Ringe und Kappen wurden am 2./XII. 1904 aufzementiert; in den Ringen 8|8 beließ ich auch über den Kauflächen der Zähne etwas Zement, um den Biß ein wenig zu heben, und nun wurden die gespannten Federn an Ort und Stelle gebracht (vgl. Abbildung 5b).

In Zwischenräumen von 3—4 Tagen wurden die Drähte gespannt, und nach reichlich 14 Tagen war die Dehnung des Kiefers so weit vorgeschritten, daß ich dem Patienten bereits nachts die Anglesche Kinnkappe anlegen konnte. Ich brauchte schon nicht mehr zu befürchten, daß die Zähne des Unterkiefers, selbst wenn letzterer über Erwarten schnell dem Zuge der Kinnkappe nachgeben sollte, dem Labialwärtstreten der oberen Zähne hinderlich werden würde.

Bereits am 15./I. 1905, also nach 6 Wochen, war die Regulierung soweit vorgeschritten, daß ich die Apparate abnehmen konnte, nur den Draht von 5| zu |5 ließ ich vorläufig zur Retention liegen; ein

Zurückgehen der Frontzähne war nicht mehr möglich, weil sie bereits durch die Artikulation (Kaudruck und Unterkieferluftdruck!) daran behindert wurden.

Die Vorderzähne waren in zwei Blocks vorgedrängt worden, einerseits 321| zusammen, andererseits |123. Es war also, zumal die Klavierdrähte kreuzweise von der entgegengesetzten Seite gewirkt hatten, nur natürlich, daß sich zwischen 1| und |1 eine ziemlich breite Lücke gebildet hatte. Um diese zu beseitigen, wurden noch für etwa 8 Tage Gummiringe von 1| nach |1, 2| nach |2 und 3| nach |3 gelegt. Ich pflege in solchen Fällen die Gummiringe einfach um die Zähne zu schlingen, und um ein Hinaufgleiten unter das Zahnfleisch zu verhindern, die Ringe durch etwas fest um den Zahnhals angezogenen (durch die Ringe hindurchgeführten) Aluminium-Bronzedraht zu fixieren. Für 321| und für |123 geschah das durch einen gemeinsamen Draht.

Nachdem in der Zwischenzeit zwei Brückenarbeiten für den Unterkiefer angefertigt worden waren, erhielt Patient solche auch am 26./I. 1905 für den Oberkiefer. Dadurch, daß letztere an die 3|3 anstießen, wurde gleichzeitig ein eventuelles Zurückgehen der nach der Mittellinie zusammen gezogenen Vorderzähne verhindert, so daß sich eine sonstige Retention erübrigte.

Die Behandlung war somit in noch nicht 2 Monaten zu Ende geführt (vgl. Abbildung 5c).

Fall 6. Fräulein Elli M., 18 Jahre. Stellungsunregelmäßigkeit 321|123 infolge Platzmangels; 3|3 stehen stark labialwärts heraus, |1 ist um etwa 45° gedreht, 21|12 stehen nicht in richtigem Bogen, sondern mehr geradlinig.

Die 6|6 sind extrahiert, die 6|6 dagegen belassen worden (vgl. Abbildung 6a). Dieser Kiefer wäre ein typisches Beispiel für die Selbstregulierung des Gebisses gewesen; hätte man nach vollendetem Durchbruch der 2. Molaren alle vier 1. Molaren entfernt, so hätten die Vorderzähne sich ganz zweifellos von selbst so weit richtig gestellt, daß sich jegliche maschinelle Regulierung erübrigt hätte.

Jetzt läßt sich die Regulierung in doppelter Weise vornehmen. Sollen keine weiteren Zähne geopfert werden, so muß natürlich, um den nötigen Platz für die Vorderzähne zu gewinnen, eine Dehnung, und zwar nicht bloß des Ober-, sondern gleichzeitig auch des Unterkiefers vorgenommen werden; letzteres deshalb, um wieder eine normale Artikulation zu erzielen, und damit das im Oberkiefer gewonnene Resultat zu sichern.

Die andere und zwar wesentlich einfachere Möglichkeit ist die, die 4|4 zu entfernen, und die 321|123 durch Gummiringe distalwärts zu ziehen.

Die Patientin wählte den zweiten Weg.

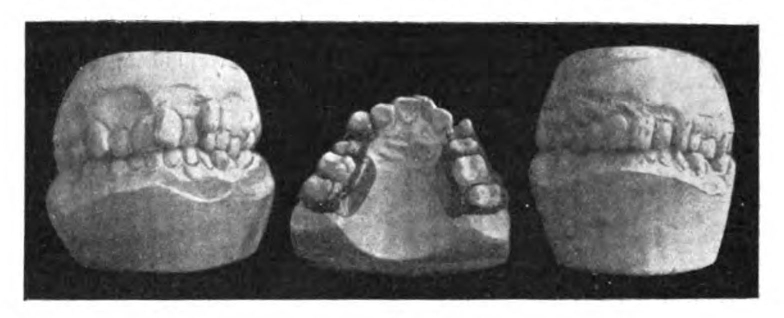
Am 9./XI. 1904 extrahierte ich einstweilen die 4|4, und nachdem Patientin von einer längeren Reise zurückgekehrt war, wurde am 2. I. 1905 die Regulierung begonnen. Die kleinen Apparate stellte ich in der üblichen einfachen Weise her.

Um |5 und |7 wurden Ringe gelegt, und beide durch kleine buccal und palatinal dem Alveolarfortsatz aufgestanzte Metallplättchen miteinander verbunden. (Die bogenförmig gehaltenen, an den breitesten Stellen etwa 1 cm breiten Metallplättchen sollten verhindern, daß die Gummiringe in das Zahnfleisch einschnitten.) Buccal und palatinal wurden an den Ring |7 nach distal offne Häkchen angelötet. |3

erhielt gleichfalls einen Ring mit je einem nach mesial offenen Häkchen lippen- und gaumenwärts.

Ganz der gleiche Apparat wurde für die rechte Seite angefertigt. Nachdem alles mit Zement aufgesetzt war, verband ich die Häkchen durch starke Gummiringe miteinander, die ich dann fast täglich wechselte (vgl. Abbildung 6 b). Bereits am 26. Januar war |3 an |5 heran-, und 3| so weit von 2| fortgerückt, daß nun auch ein Ring mit den entsprechenden Häkchen auf 2| zementiert und gleichfalls durch Gummiringe mit 7| verbunden werden konnte. Links hatte |3 den ganzen durch Extraktion des |4 gewonnenen Raum für sich benötigt, so daß die schlechte Stellung der Incisivi nur nach rechts hin verbessert werden konnte.

Am 1./III. ist 2| an seinem Platze, und nun wird 1| noch in der gleichen Weise nachgezogen. Am 29./III. steht auch 1| richtig; und nun wird der stark gedrehte |1 durch Torsion so weit gerichtet, als die Breite der Lücke gestattet. Damit war die Regulierung in der



a b c

Abbildung 6.

Hauptsache beendet (vgl. Abbildung 6c). Es wurde nun |3, da er noch zu kurz war, noch eine Zeitlang abwärts gezogen. Zu diesem Zwecke zementierte ich über |4 eine Kappe mit einem nach unten offenen Häkchen auf und ließ nachts einen Gummiring nach |3 legen. Da tagsüber der Ring nicht getragen werden konnte, war hierzu unverhältnismäßig viel Zeit erforderlich; erst am 13./VI. war |3 so weit hervorgezogen, daß man das weitere der Natur überlassen konnte.

Fall 7. Herr v. D., 18 Jahre.

Wenn auch der folgende Fall als Regulierung an sich kein besonderes Interesse beanspruchen kann, so sei er doch auch mitgeteilt, um zu zeigen, daß man mit diesen einfachen Apparaten in den verschiedensten Situationen auskommt.

Infolge einer im Anschluß an einen schlecht gefüllten Zahn sich seit über Jahresfrist abspielenden Osteomyelitis im linken Oberkiefer waren |2 3 6 palatinalwärts zurückgesunken, so zwar, daß |2 3 lingualwärts, |6 mit den buccalen Höckern in die Fissuren des Antagonisten trafen (vgl. Abbildung 7a). Herr Prof. Partsch, dem schließlich der Patient zur Behandlung zugeführt wurde, wünschte die Redressierung und Feststellung der sehr lockeren |2 3 6.

Zunächst mußte, damit |2 3 über ihre Antagonisten fortkonnten, der Biß gehoben werden. Andrerseits suchte ich darauf Bedacht zu nehmen, den Regulierungsapparat gleich als Retentionsapparat liegen zu lassen, so daß eine Abnahme des ersteren, und ein Wiederaufsetzen des letzteren vermieden wurde. Ich erreichte das auf folgende sehr einfache Weise: Über 7 7 wurde je ein Ring aus etwa 0,18 mm starkem Goldblech gedrängt, der die Kauflächen etwa 1 mm überragte, und die Ringe voll Zement gedrückt. Mit Blaupapier artikulierte ich nun beide Ringe so ein, daß sie einmal beide gleichmäßig aufbissen, und andrerseits die Zahnreihen nicht weiter als nötig gehoben wurden.

Über 4| wurde gleichfalls ein Ring gepaßt, der aber nur so hoch war, daß er später nach Abnahme der Ringe über 7|7 die normale Artikulation nicht störte. Lingualwärts wurde an den Ring über 4| ein kräftiger Draht angelötet, der sich zur Verstärkung des Widerstandes an die Nachbarn 5| und 3| anlegte (Angle!). Außerdem



a b c
Abbildung 7.

erhielt dieser Ring zwei 1 mm lange Röhrchen, von denen das eine die Richtung auf |6, das andre auf die Mitte zwischen |2 3 erhielt. Über |6 kam ebenfalls in Höhe des Zahnes ein Ring mit lingualwärts angelöteten Röhrchen (Richtung auf 4| zu) und über |2 3 eine gemeinsame gestanzte Kappe mit einem lingual angelöteten, auf 4| hin gerichteten Röhrchen. Von 4| nach |6 und 4| nach |2 3 wurde nun je ein den Gaumenkonturen folgender gehämmerter Golddraht gebogen, der Draht etwas gespannt und eingesetzt (vgl. Abbildung 7b). Dies Heben des Bisses einfach durch zwei mit Zement vollgedrückte Ringe über 7| genügte in diesem Falle vollständig, weil das Aufrichten der lockeren zurückgesunkenen |2 3 6 nur wenige Tage beanspruchen konnte. Es hatte weiter den Vorteil, daß ich, sobald |2 3 über ihre Antagonisten fort waren, die Ringe nur einfach abziehen durfte, um sofort die normale Artikulation zu haben, ohne doch die eigentlichen Regulierungsapparate abnehmen zu müssen.

Nachdem zwei- oder dreimal der Draht gespannt worden war, konnten bereits nach 6 Tagen die bißerhöhenden Ringe von 7|7 entfernt werden. Der übrige Apparat blieb bis zur Ausheilung der Osteomyelitis zur besseren Stütze und Fixierung der lockeren |2 3 6 noch

längere Zeit liegen (vgl. Abbildung 7c). Als am 22./VII. die Apparate abgenommen wurden, zeigte es sich, daß |2 3, wohl infolge von Narbenbildung, etwas hoch gezogen waren, so daß sie nicht ganz auftrafen.

Fall 8. Hans K., 10 Jahre. Prognathie und Opistogenie.

Es handelt sich nicht bloß um ein zu starkes Labialwärtstreten der oberen bleibenden Schneidezähne, sondern auch um eine gewisse Verkürzung des Unterkiefers in seiner vorderen Partie. Letzteres geht daraus hervor, daß die 2 1 | 1 2 den Raum von IV| bis |III in fast gerader Linie einnehmen (vgl. Abbildung 8a) (gleichzeitig auch wieder ein Beweis für die Schädlichkeit der vorzeitigen Extraktion der Milcheckzähne, welche eine Verkürzung der Kiefer zur Folge hat; vgl. Kunert, Über Selbstregulierung des Gebisses. Deutsche Monatsschr. f. Zahnh., Bd. XXI, S. 590ff.).

Die Therapie mußte sich deshalb außer auf Zurücknahme der oberen Incisivi auch auf das Vordrängen der unteren Schneidezähne erstrecken.



a b c

Abbildung 8.

Es wurden Ringe um 6|6 hergestellt und lingualwärts je ein nach hinten offenes Häkchen angelötet.

Über die Incisivi stanzte ich eine fortlaufende Kappe und lötete hinten an der Lingualfläche jedem Zahne entsprechend ein nach vorn offenes Häkchen an. Dann aber schnitt ich die Kappe in ihre den einzelnen Zähnen entsprechenden Teile auseinander und letztere etwas schmäler, damit die zwischen den Incisivi befindlichen Lücken bei dem Zurückziehen ausgenutzt werden konnten.

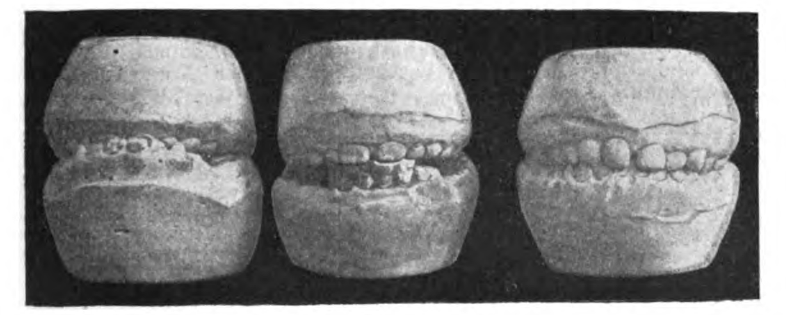
Molarenringe und Kappen über die Incisivi wurden nun aufzementiert und die Gummiringe (von 2 1| nach 6|, von |1 2 nach |6) angelegt.

Im Unterkiefer stanzte ich über die 2 1 | 1 2 eine fortlaufende Kappe und lötete lingual an 2 | 2 je ein 2 mm langes Röhrchen mit der Richtung auf 6| bzw. |6 zu an. Sodann wurde über 6 V IV| und |IV V 6 je eine fortlaufende Kappe gestanzt und lingual mit der Richtung auf 2| bzw. |2 zu je ein hinten geschlossenes 2 mm langes Röhrchen angelötet. Die Kappen wurden aufzementiert und je ein Klavierdraht, der, um ihn später spannen zu können, vom Molarenröhrchen ab zunächst eine Biegung am Kiefer abwärts erhielt, nach geringer Spannung angelegt (vgl. Abbildung 8b).

In Zwischenräumen von 3 Tagen spannte ich die Federn; die Gummiringe wechselte ich erst alle 2 Tage, späterhin täglich. Am 3./XI. waren die Apparate eingesetzt worden, und schon am 28./XI., also nach reichlich 3 Wochen, war die Regulierung beendet (vgl. Abbildung 8c).

Als sich die Zähne soweit genähert hatten, daß die untere Kappe an die Häkchen der oberen stieß, wurde der obere Apparat abgenommen und zwar ohne einen Retentionsapparat anzulegen, da erwartet werden durfte, daß der Lippen- und Lippenluftdruck die Retention besorgen würde: das letzte Stück sollten die unteren Zähne vollends allein zurücklegen.

Versuchsweise nahm ich auch im Unterkiefer am 10./XII., also 14 Tage nach Beendigung der Regulierung, den Apparat (der mit den nicht mehr gespannten Klavierdrähten einfach als Retentionsapparat liegen geblieben war) ab, in der Hoffnung, daß der Zungendruck auch zur Retention genügen würde. Da aber im Laufe der nächsten 10 Tage ein geringes Zurückweichen der $\overline{2\,1|1\,2}$ eintrat, wurde am 20./XII. der



a b c

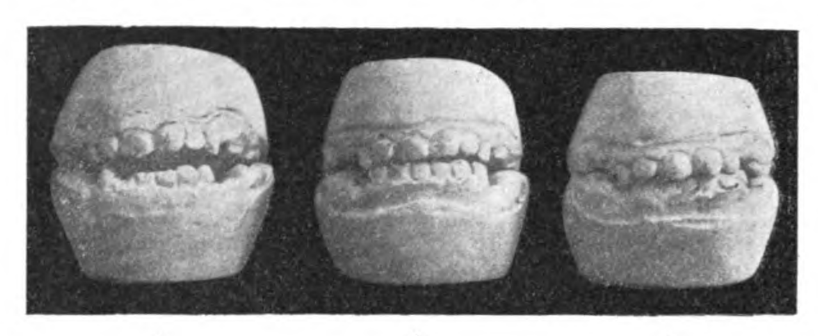
Abbildung 9.

untere Richtapparat mit den Klavierdrähten in der letzten Spannung wieder eingesetzt.

Etwa im März 1905 machte ich abermals den Versuch, den unteren Apparat abzunehmen, aber wieder gingen die $\overline{2\,1|1\,2}$ zurück. Es lag das offenbar daran, daß die $\overline{3|3}$ noch nicht durchgebrochen waren, und nun der Durchbruchsdruck derselben größer war als der Zungendruck. Ich beschloß daher, nachdem ich statt der Kappen über $\overline{6\ V\ IV|IV\ V\ 6}$ einfach je zwei zusammengelötete Ringe um $\overline{V\ IV|IV\ V}$ angefertigt hatte, so daß die Hebung des Bisses fortfiel, nun den Apparat bis nach erfolgtem Durchbruch der $\overline{3|3}$ liegen zu lassen.

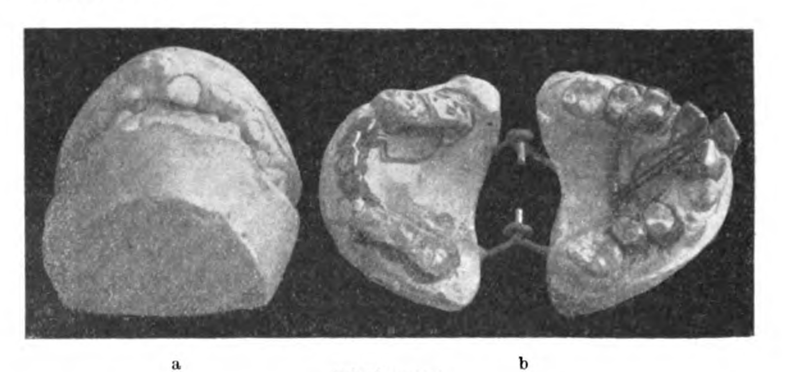
Fall 9. Den schon früher in der Wochenschrift beschriebenen Fall des 9 Jahre alten G. M. möchte ich Ihnen nochmals vorführen als Beispiel dafür, wie man eine Progenie in kurzer Zeit in der Hauptsache mit schiefer Ebene (also Benutzung des Kau- und Unterkieferluftdrucks) allein (nur nachts wurde zur Unterstützung eine Kinn-Gummibinde getragen) zu regulieren vermag.

Und in dem schon veröffentlichten nächsten Fall 10, M. E., 9 Jahre alt, wurde ein offener Biß in 3 Monaten nur durch nächtliches Tragen einer Gummibinde beseitigt.



a b c
Abbildung 10.

Fall 11. Zum Schlusse gebe ich Ihnen das Modell eines Falles herum, der noch in Behandlung ist, mit dem neuerdings von mir empfohlenen Gaumendraht als Angriffspunkt der Kraft für den Klavierdraht.



a b
Abbildung 11.

Herr **Schröder**-Greifswald hielt nun einen Vortrag über:

Die künstlichen Deformationen des Gebisses.

[Der Herr Vortragende gibt über diesen Gegenstand nächstens eine Monographie heraus.]

Die Nachmittagssitzung am dritten Tage wird eröffnet mit dem Vortrag des Herrn **Bryan**-Basel:

Über Brückenarbeit.

Herr Kunert: Mit dem Gaumenbügel arbeite ich auch seit etwa 3 Jahren und ich kann bestätigen, daß, wenn man eine derartige Brücke entfernt, ebenso wie an den Satteln, wohl ziemlich viel Schleim

und Speiserestchen daran sitzen, daß aber trotzdem kein Geruch besteht. Ich löte den Bügel aber im Gegensatz zu Bryan stets an den letzten (hintersten) künstlichen Zahn, um die seitlichen Zerrungen möglichst auszuschalten. Löte ich den Bügel weiter nach vorn an, so erhalte ich immer noch einen freien Bügel, den ich prinzipiell verwerfe, da ich schlechteste Erfahrungen damit gemacht habe. Das Ende der Brücke muß unbedingt festgestellt sein.

Ebenso habe ich mit allen solchen Finessen, wie in gesunde Zähne einplombierten Balken, Knöpfen oder selbst in die Wurzel reichenden Stiften (unter Erhaltung der Zahnkrone nach Rhein) schlechte Resultate erzielt. Die Grundlage für Brückenarbeiten können nur die sogenannten Richmond-(Band-)kronen und die Vollkronen sein und zwar letztere unter starkem Beschleifen der zu verwendenden gesunden Zähne, so daß der Ring möglichst am Zahnhalse nicht absteht.

Herr Heitmüller: Ich freue mich, den Vortrag von Bryan gehört zu haben. Ich habe bisher stets die Ansicht der älteren Schule vertreten, festsitzende Brückenarbeiten nur in der Weise anzufertigen, daß dieselben den Kiefern nicht in nennenswerter Ausdehnung aufliegen. Ich wurde in dieser Ansicht bestärkt durch Fälle, die mir zu Gesicht kamen, wo von namhaften Zahnärzten Brücken, welche das Zahnfleisch teilweise bedeckten, angefertigt waren, und wo krankhafte Veränderungen an dem Zahnfleisch und ein übler Geruch nachzuweisen waren. Durch die von Bryan angeführten Jahre lang beobachteten Fälle bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß in besonders geeigneten Fällen auch Kieferteile durch feststehende Brücken in einer gewissen Ausdehnung bedeckt werden können, doch nur unter den Bedingungen, welche auch Bryan betont, daß eine geschickte Hand dieselben anfertigt, und daß man Patienten hat, welche ihre Zähne sehr sauber halten.

Herr Buschendorf: Herbst hat in seiner Kapselbrücke keine Grundplatte, sondern füllt den Kapselraum mit Zement. Weich angedrückt gibt derselbe einen genauen Abdruck, so daß Unreinlichkeit nicht vorkommen kann.

Hierauf folgen ohne Diskussion noch folgende Demonstrationsvorträge.

Herr **Mamlok**-Berlin hält seinen Demonstrationsvortrag über:

Porzellankronen.

Meine Herren! Der verbreitetste und beliebteste Ersatz für eine einzelne zerstörte Zahnkrone ist wohl der Goldstiftzahn bzw. die Richmondkrone. Die Hauptschwäche dieses Ersatzes liegt zweifellos darin, daß der zur Krone verwandte Zahn in der Gegend des Krampons durchbricht, so daß das Gold der Schutzplatte sich dem Auge frei darbietet. Alle Versuche, diesem Übel zu steuern, sind als mehr oder minder mißlungen zu betrachten!

Erst die Verwendung des Porzellans zum Schutz und zur Festigung der zu einzelnen Kronen verwendeten Flachzähne bedeutet einen ganz wesentlichen Fortschritt. Immer bleibt das Metallgerüst aber die Hauptstütze und das Fundament.

Der Gang der Herstellung einer sogenannten Porzellankrone ist kurz folgender:

Auf die zur Aufnahme einer Krone rite vorbereitete Wurzel wird eine Kappe aus 0,15 mm starkem Platinblech[1]) gefertigt, deren Ring über die die Wurzelfläche bedeckende Platte reichen muß. An der facialen Seite wird der über die Wurzelplatte reichende Teil des Ringes so weit ausgeschnitten, als es der aufzuschleifende Zahn erfordert. Durch die Kappe führt aus dem Wurzelkanal ein Platin-Iridiumstift[2]) bis an die Krampons, dort wird er ebenso wie an der Durchtrittsstelle mit der Wurzelkappe mit Feingold verlötet. Die ganze Rückwand des Zahnes wird mit Porzellan ausgefüllt, das sich nach dem Schmelzen mit dem Flachzahn zu einer homogenen Masse verbindet, die den Zahn in seiner ganzen Ausdehnung stützt.

Für Bikuspidaten bietet uns die Mountfordkrone ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zum Ersatz durch eine Porzellankrone. Das Metallgerüst ist genau so wie oben angegeben. Statt der Verlötung des durch die Kappe tretenden Wurzelstiftes wird hier die Mountfordkrone mit Porzellan an den Stift festgeschmolzen, nachdem das Platinband mit einem Stahlinstrument gut montiert wurde.

Mit sehr gutem Erfolge kann man in Verbindung mit Porzellan auch die gezogene nahtlose Vollkrone (Sharp) verwenden: Nachdem die Platinkrone im Munde aufprobiert ist, zeichnet man mit einem Exkavator den Teil der Krone genau an, der für das Auge sichtbar ist. Dieser Teil wird ausgeschnitten, der Wurzelstumpf mit Platinfolie bedeckt und die nunmehr gefensterte Platinkrone nochmals auf den Wurzelstumpf gestülpt, nachdem der Platin-Iridiumstift in den bzw. einen Wurzelkanal gesteckt wurde. Durch das „Fenster" wird nunmehr die Krone mit erweichtem Wachs ausgefüllt. Bei vorsichtigem Abnehmen wird der Wurzelstift und die Platinfolie zusammen mit der Krone entfernt werden können. In ein Gemisch von Gips und Asbest zu gleichen Teilen wird die abgenommene Krone so eingebettet, daß nur das Wachs zu sehen bleibt. Nachdem das Wachs ausgebrüht ist, kann man den ganzen Hohlraum der Krone gut übersehen, in den ein Teil des Wurzelstiftes hineinragt; die der Wurzeloberfläche zugekehrte Seite zeigt die Platinfolienbedeckung des Zahnstumpfes.

Zum Ausfüllen der Krone benutze ich Ashs schwerfließendes Porzellan, oder Dr. Jenkins' Prothetic Porcellain. Ersteres wird mit Wasser, letzteres mit absolutem Alkohol zu dickflüssigem Brei angerührt. Das Auftragen der Masse geschieht, wie wir das bei schwerfließenden Massen immer tun: gut kondensieren und nachher spalten. Dreimaliges Brennen (im elektrischen Ofen) genügt im allgemeinen zur Fertigstellung der Porzellankrone. (Es folgt Demonstration.)

---

1) Mit 5^0 Iridium.

2) Platin mit 20 Proz. Iridium ist das beste Material für Wurzelstifte.

Die hydraulische Presse nach Zahnarzt Eichentopf.

Von

Pape, Zahnarzt in Nordhausen.

Metallgaumenplatten können durch Gießen, galvanoplastisch und durch Prägen hergestellt werden.

Gegossene Platten sind infolge des Schwindens ungenau, sie sind schwer, plump und unelastisch.

Galvanoplastisch hergestellte Platten sind zwar zunächst absolut genau und würden in dieser Beziehung tatsächlich ideal sein, wenn nicht bei den Fertigstellungsarbeiten mitunter Deformationen einträten, die sich nachher nicht wieder korrigieren lassen. Im übrigen hat das galvanoplastische Verfahren viele Mängel, so daß eine weite Verbreitung kaum anzunehmen ist: 1. Beschränkung in der Wahl des Materials. 2. Die Platten werden zu dick und unelastisch. 3. Das Löten macht Schwierigkeiten. 4. Das Verfahren ist umständlich. Daher ist bis heute fast allein vorherrschend das Prägen der Metallplatten geblieben.

Es kann geprägt werden:

1. durch einen scharfen Schlag,
2. durch langsamen Druck.

Das Prägen durch Schlag ist bei weitem einfacher als das mit Druck, und es wird daher mit Recht in der allgemeinen Technik da angewandt, wo es möglich ist, nämlich zur Erzeugung ebener Gebilde. Auch in der zahnärztlichen Technik gibt es nichts Einfacheres als das Schlagen einer Metallplatte zwischen zwei harten Zinkstanzen, und vorausgesetzt, daß die Platte flach ist, kann man in kurzer Zeit und mit den einfachsten Hilfsmitteln eine leidlich gute Platte herstellen.

Das Verfahren läßt uns aber bald im Stiche, sobald es sich um einen hohen Gaumen handelt; ja es wird fast ganz unmöglich, sobald unter sich gehende Stellen vorhanden sind. Man hat daher folgenden Kunstgriff angewandt: Man macht die Patrize aus einem körnigen Material (Sand, Bleischrot, Sägespäne) und hämmert nun dieses Material in die schon etwas vorgearbeitete Platte hinein. Man ist damit natürlich ein ganzes Stück weiter gekommen, denn da sich jetzt der Patrizenkörper erst während des Hämmerns bildet, so verteilt sich der Druck auch etwas besser als bei den alten Methoden.

Ein anderer Weg zur Verbesserung besteht nun darin, daß man überhaupt eine nachgiebige Patrize anwendet. Schon die

Benutzung von Bleieinlagen (Jacobsberg) gehört hierher. Viel nachgiebiger als Blei ist aber Gummi. Nun ist es aber selbstverständlich, daß je weicher die Patrize wird, sich auch eine um so größere Schlagkraft erforderlich macht, weil die weiche Patrize den größen Teil der Schlagenergie aufnimmt. Das führte zur Anwendung der Druckpresse an Stelle der Schlagpresse.

Die älteren Gummiblockpressen hatten durchaus keine besseren Resultate als die schon vorher angewendeten Hilfsmittel, aus dem einfachen Grunde, weil sie viel zu schwach waren. Die neueste Erscheinung auf diesem Gebiet, die Presse von Müller in Wädenswyl, sie hat ja 40000 kg Druckkraft und leistet infolgedessen etwas mehr, aber selbst dieser bedeutende Druck ist in vielen Fällen noch nicht hinreichend. Der zum Prägen einer Platte erforderliche Druck ist eben ein ganz enormer, vorausgesetzt, daß diese wirklich scharf ausgeprägt werden soll, und auch die Eichentopfsche Presse hat, obgleich sie über 100000 kg Druckkraft hat, eine Grenze ihrer Leistungsfähigkeit, wenn es sich z. B. um hochelastische und stahlharte Platin-, Gold- und Platiniridiumlegierungen handelt.

Zum vollkommenen Ausprägen ist nun aber nicht nur erforderlich, daß der Gesamtdruck ein sehr hoher ist, sondern auch, daß er ein möglichst gleichmäßiger ist, und wenn auch der Gummi den Druck leidlich ausgleicht, so ist doch eine wirkliche Flüssigkeit in dieser Beziehung erst vollkommen und wir kommen damit zu dem Resultat, welches ja auch schon längst bekannt ist, daß die sogenannten hydraulischen Pressen für die zahnärztliche Technik das vollkommenste Hilfsmittel sind.

Bei diesen Pressen drückt Öl durch eine dünne Gummimembrane direkt auf die Matrize. Da man in der allgemeinen Technik unter hydraulischen Pressen eigentlich etwas anderes versteht, so sollten wir lieber die richtigere Bezeichnung Membranpresse anwenden.

Die älteren Membranpressen, konstruiert von Schmidt und von Telchow, haben zwar recht gute Resultate bez. der Erzeugnisse gegeben, sie konnten sich aber trotzdem nicht einführen, weil sie zu teuer, schwerfällig und umständlich in der Handhabung waren. Die hier vor Ihnen stehende Eichentopfsche Presse ist nun aber konstruktiv außerordentlich vereinfacht worden, und obgleich sie noch etwas stärkeren Druck gibt als jene, so kann sie doch als ein sehr handlicher Apparat bezeichnet werden.

Diese hydrauliche Presse hat die folgenden 4 Vorzüge:

1. Sie gibt einen außerordentlich hohen Druck. Der maximale Druck beträgt 2000 Atm.; dabei kommt auf die Küvette ein Gesamtdruck von 140000 kg (Gewicht dreier schwerer

Lokomotiven). Bei diesem Druck können $^3/_4$ m starke Eisenplatten leidlich ausgeprägt werden.

2. Sie prägt stark unter sich gehende Platten genau so scharf wie ebene und bringt sie zum genauen und satten Anliegen an die Matrize.

3. Sie ermöglicht es, tiefe Kavitäten ohne Faltenbildung herzustellen, wichtig für Aluminiumarbeiten; allerdings ist dabei gewisse Übung erforderlich. Die Faltenbildung kann deshalb vermieden werden, weil die Platte am Rande denselben Druck bekommt wie in der Tiefe, so daß sie sich nicht aufwerfen kann am Rande.

4. Der richtigste und ausschlaggebende Vorteil der hydraulischen Presse ist aber der, daß ein Nachprägen der fertigen Platte mit Zähnen mit absoluter Sicherheit vollzogen werden kann. Ohne Nachprägen ist es beinahe unmöglich, ein vollkommenes Metallstück abzuliefern. Eine jede Metallplatte verzieht sich etwas beim Löten, und ist es manchmal noch so wenig, es genügt gerade, die Saugkraft der Platte, falls eine solche vorher vorhanden war, ganz oder größtenteils aufzuheben.

Beim Nachstanzen mit dem Schrotapparat, der bisher noch am meisten für gleichen Zweck benutzt wurde, zerbrechen etwa 20 Proz. der Zähne.

Bei der hydraulischen Presse ist es dagegen gar nicht möglich, einen Zahn zu zerbrechen, vorausgesetzt, daß derselbe in Wachs eingehüllt ist. Ebensowenig wie er brechen wird, wenn man ihn in den tiefsten Ozean wirft, wo er etwa den gleichen Druck empfängt.

Der hydraulische Druck wirkt dahin, wo ein leerer Raum ist mit unwiderstehlicher Gewalt, wo aber Flüssiges oder Festes ist, hört jegliche Wirkung auf. So ist es geradezu erstaunlich, wie die Presse ganz wirkungslos wird, sobald sich hinter der zu prägenden Platte etwas Flüssigkeit sammelt. Daraus ergibt sich ohne weiteres, wie man den Zahn mit absoluter Sicherheit schützt, wenn man etwas Wachs hinter die freistehenden Zähne drückt. Dasselbe wandert dann beim Pressen von selbst in die Lücken und event. auch hinter den Zahn. Wendet man für denselben Zweck hierbei härtere Substanzen z. B. Stents an, so muß man absolut sicher sein, daß alle Hohlräume damit ausgefüllt sind, sonst kann man sicher auf Zerspringen rechnen.

Auch andere Teile, die nicht geprägt werden sollten, z. B. Klammern, Drahtbrücken, hüllt man in Wachs ein, und sie bleiben vollkommen unverändert. Die zu prägenden Teile dagegen müssen von Wachs frei sein; will man also doch etwas auflegen, um die Gummimembran zu schonen, so legt man Watte auf oder in flüssiges Wachs getauchte Watte.

Im übrigen werden Sie aus den praktischen Vorführungen der Presse besser als aus allen weiteren theoretischen Erörterungen die Vorzüge, sowie die anzuwendenden Vorsichtsmaßregeln bei der Arbeit erkennen.

Der Verfertiger der Presse, Herr Ingenieur Philipp, wird sie Ihnen jetzt selbst im Gebrauch vorführen und wird den Herren, die sich dafür interessieren, gern alle weiteren Auskünfte erteilen.

Herr Prof. **Hans Albrecht**-Berlin hält seinen Demonstrationsvortrag über:

Beiträge zur Nasenprothese.[1])

Die Hilfe des Zahnarztes wird vielfach bei Anfertigung von Prothesen des Gesichts, vor allem der Nasen herangezogen und zwar dann, wenn dem Chirurgen bei plastischen Operationen durch eine metallische Nasenstütze die Arbeit erleichtert werden muß, eine Nasenrichtung oder ein Offenhalten der Luftwege durch besondere Apparate notwendig wird. Trotz der hochentwickelten Technik des plastischen Ersatzes wird der Chirurg dem Zahnarzte auch die Prothese der ganzen Nase in gewissen Fällen von Zerstörungen überlassen.

Ich hatte in unserem Institute dank der Überweisung durch die Herren Sanitätsrat Dr. Graeffner, Prof. Dr. Lesser, Geh. Rat Fränkel und Prof. Dr. Warnekros Gelegenheit, mehrere Nasenprothesen in verhältnismäßig kurzer Zeit nacheinander anzufertigen. Nachdem ich schon vor 15 Jahren einigemale als Assistent bei Prof. C. Sauer Erfahrungen auf diesem Gebiete sammeln konnte. Jetzt wollte ich die verschiedenen vorgeschlagenen Materialien prüfen, ebenso wie die Arbeitsmethoden. Die Hauptpunkte waren Prüfung der Materialien und ihrer Verarbeitung, als Unterfragen ergaben sich: 1. das Abdrucknehmen, 2. das Modellieren, 3. die Befestigungsmittel und endlich 4. die Färbungsmethoden.

Verwendet worden sind als Material Pappe, Leder, Pergament. Holz, Wachs, Metallbleche, Hartgummi, Hartkautschuk, weichbleibender Kautschuk, Obturatorengummi, Zelluloid und emaillierte Metalle (vgl. Odontologische Blätter I, Nr. 17). Von diesen Stoffen kommen für die zahnärztliche Technik die zuletzt genannten fünf in Betracht. — Hartkautschuk erfreut sich seit langem bei vielen Praktikern besonderer Vorliebe, die leicht erklärlich wird, da wir wissen, daß der Zahnarzt gerade in der Verarbeitung dieses Materials die größte Übung haben muß. Wegen der starren Beschaffenheit und der ge-

1) Alle hier vorgebrachten Einzelheiten wurden am Patienten und an der Hand von Modellen und Photographien gezeigt.

ringen Veränderlichkeit der Formen können die Ränder zu einem vorzüglichen Abschluß gebracht werden, abgesehen von den Stellen, an denen starke Muskelbewegungen in den Weichteilen des Gesichts stattfinden; hier wurde die Verwendung weichbleibenden Kautschuks oder noch besser Obturatorengummis vorgeschlagen. Diese Gummisorten haben den Vorzug, schmiegsam zu sein, aber den Nachteil, daß die Ränder, wenn sie nicht lappig werden sollen, zu wenig dünn auslaufen dürfen. Die Verarbeitung ist schwieriger und die Arbeitszeit verlängert, dafür aber bietet der Obturatorengummi die Möglichkeit, daß man eine dauerhaftere Färbung anbringen kann. In letzter Zeit hat sich das Interesse sehr stark dem so sehr leichten Zelluloid zugewandt, wenngleich seine Verarbeitung dem Praktiker weniger geläufig ist. Die größten Schwierigkeiten scheinen mir darin zu liegen, die Form dauernd gleichmäßig zu erhalten. Man verwendet rosa Zelluloid oder das sogenannte transparente, ungefärbte. Die Färbung wird bei ersterem auf der Außenfläche, bei letzterem am wirksamsten auf der Innenseite angebracht. Metallbleche und emaillierte Metalle sind am seltensten zur Anwendung gekommen; die Schwierigkeiten sind hier am größten, ebenso steigen die Kosten ganz erheblich gegenüber den anderen Stoffen, — ein Punkt, der sehr ins Gewicht fällt, da die Klientel sich meistens aus minderbemittelten Kreisen rekrutiert. Man hat sich dadurch zu helfen gesucht, daß man auf weniger teueren Metallen leichtflüssige Emaillen aufbrannte, oder gar Aluminium einfach bemalte, die früher erzielten Erfolge scheinen nicht verlockend zu sein. Den schönsten Effekt will Claude Martin erzielt haben durch Bedecken von Platin mit strengflüssigem Porzellan (der Allanschen Masse).

Die Verarbeitung der Kautschuke kann als bekannt vorausgesetzt werden, von den Farben wird rosa bevorzugt, um das spätere Malen zu erleichtern. Der Obturatorengummi ist nach meinen Erfahrungen seltener angewendet worden, es dürften also wohl einige Bemerkungen dazu am Platze sein. Der Rücken und auch ein Teil der Seitenwände wird bei diesen Nasen der größeren Stabilität wegen mit Hartkautschuk unterstopft. Der Gummi wird in möglichst großen Lappen passend ausgeschnitten, und die Verbindung geschieht mit Gummibenzollösung. Das Vulkanisieren muß bei 150—155 Grad $2\frac{1}{2}$ Stunden hindurch fortgesetzt werden. Das Glätten der Oberfläche nach dem Vulkanisieren besorgen wir am besten mit einem heißen Modellierspatel.

Das Zelluloid wähle ich in 1 mm dicken Platten aus und benutze das Preßverfahren in folgender Weise: die Stanzen bestehen beide aus Zink, an der Patrize werden die hervorragendsten Partien nach der Herstellung der beiden Güsse vorteilhaft etwas abgefeilt, damit das Zerreißen des Zelluloids beim Pressen leichter vermieden

wird. Die Stanzen werden längere Zeit in kochendem Wasser erhitzt und hernach die eine Gußform bei zwischengelegtem Zelluloide langsam zum Sinken gebracht. Die Schlußpressung geschieht unter der Kautschukpresse. Etwaige Risse werden mittels einer steifen Lösung von Zelluloid in Aceton verklebt. Mit demselben Mittel bringen wir auch später die Befestigungen an. Hier sei jedoch schon davor gewarnt, die erhaltene Nasenform nach solchen Verklebungen gleich von der Stanze zu entfernen, sie muß vielmehr gehörig trocknen und vor dem Vorbiegen allenfalls durch umgelegte Bindfäden geschützt werden, die Bearbeitung der Ränder geschieht bekanntlich mit Feile und Schaber.

Die Nasen mit Metallgrundlage werden nach gewöhnlichem Verfahren aus 0,15 mm dickem weichem Platinblech gestanzt, gelötet wird mit Feingold oder Herbsts Platingold. Das Emaillieren überläßt man vor der Hand in der Mehrzahl der Fälle wohl am besten einem geschickten Porzellanbrenner; ich habe mich deswegen mit Herrn Prof. Bastanier, Lehrer an der Königl. Kunstgewerbeschule in Berlin, in Verbindung gesetzt.

Das Hineinstanzen des spröden, wenig schmiegsamen Platinblechs in die tiefe Wölbung der Hohlform war eine überaus mühselige Arbeit. Die vielfach entstehenden Risse wurden unter Schwierigkeiten mit Platinstückchen und Herbsts Platingold verlötet. An der Innenseite wurde eine kleine Röhre in der Mittellinie, mehr nach oben, mit Lot angebracht, die später, nach dem Emaillieren der Nase, unter Verwendung von Zement zur Aufnahme der inneren federnden Befestigung dienen sollte. Schmiegsamere Metalle, z. B. Silber oder Kupfer, hätten sich sicher fast ohne Lötung und leicht in die Hohlform treiben lassen.

Mehrere Kollegen empfehlen zum Abdrucknehmen die Verwendung von Gipsbrei und Herstellung einer möglichst weitgehenden Gesichtsmaske. Ich selbst habe es in mehreren Fällen vorgezogen, den Innenraum der Nase mit Stentsmasse abzuformen und dabei immer für jeden Fall passend hergestellte Abdrucklöffel aus einer der Nasenöffnung entsprechend geschnittenen Messingplatte benutzt, an die in den Nasenraum gehende dünnere Drähte angelötet sind; außen dient ein Drahtring als Halt für die Hand und später zur Retention in der Gipsauflage. Die Gesichtsteile werden mit Gips abgegossen, natürlich nachdem Haut und Haare gehörig mit Vaseline bestrichen sind.

Das Abdrucknehmen kann in manchen Fällen ganz wegfallen, wenn es gelingt, sich eine Sammlung von verschiedenen Nasenformen anzulegen, wozu sich besonders möglichst normale Papiermaché-Masken eignen. Man schneidet aus diesen nach getroffener Auswahl einfach den dem Defekt entsprechenden Teil aus und gießt dann eine Hohlform aus Gips, in welcher man eine Form aus gewalzter Stentsmasse ausprägt; diese Stentsnase wird dann am Gesicht genauer gerichtet, und zugleich wird das Befestigungsmittel am Patienten in richtiger

Stellung fixiert. Ich ziehe es jedoch neuerdings vor, ein Gipsmodell des Gesichts zu gewinnen, auf demselben mit einer Tonglyzerinmasse (Plastilin, Moldine, Modelline usw.) die Nase entsprechend dem Charakter des Patienten und gemäß den vergleichenden Betrachtungen der Nasen anderer Personen aufzubauen und darnach die betreffende Gipshohlform zu gießen. Die dann gewonnene Stentsform kann nun noch wunschgemäß umgemodelt werden. Zu bemerken ist ferner, daß die Gipsmaske entsprechend der Nachgiebigkeit der Gesichtsweichteile mehr oder weniger an den Randpartien der künftigen Nase abradiert wird, um einen möglichst sicheren Anschluß des Kautschuks zu erzielen. Wir werden beim Modellieren darauf achten müssen, daß wir nicht bloß den Defekt ausfüllen, sondern auch eingesunkene Stellen in der Umgebung ausgleichen. Dabei möchte ich darauf hinweisen, daß wir gar nicht immer die ursprüngliche Nasenform sklavisch nachahmen sollen, sondern in manchen Fällen dieselben etwas idealisieren, wenigstens den Versuch dazu machen.

Es ist hier nicht der Ort, mich über alle möglichen Befestigungsarten zu verbreiten; als Kuriosum möchte ich aus der Literatur nur eine merkwürdige Methode anführen. Castan hatte vor vielen Jahren dem Patienten geraten, die Nase immer wieder mit Kollodium anzukleben. Dieses unsichere Verfahren gefiel dem Patienten natürlich nicht, er suchte und fand bei einem Zahnarzte bessere Hilfe. Wenn ein Gaumendefekt mit der Zerstörung der natürlichen Nase zugleich sich darstellt, so ist die Verbindung zwischen einer Gaumenplatte und der Nasenprothese vielfach als Befestigung empfohlen worden. Dieses Verfahren ist mir um deswillen nicht so sehr sympathisch, weil die Kaubewegungen gar zu leicht die Nase in Schwankungen versetzen. Ich ziehe die Pelottenbefestigung, möglichst unter Verwendung eines Haltes durch eine Brille, vor. Die Pelotten sind entweder aus hartem Kautschuk oder, bei empfindlichen Nasenwänden an der Oberfläche, aus Obturatorengummi gefertigt und haben Stiele aus federnden Golddraht, welche an der Innenwand der Nasenprothese Halt bekommen; bei Metall durch Verlöten event. auch mit leichtflüssigen Legierungen zur Erhaltung der Federkraft. Bei Obturatorengumminasen geschieht die Befestigung am inneren hartvulkanisierten Nasenrücken. Wie schon oben angegeben, werden dem Zelluloid die Metallhäkchen und Drähte direkt mittels einer dicken Lösung des Materials in Aceton unter allen Vorsichtsmaßregeln gegen Verbiegen der Form aufgeklebt. Die Pelotten nehmen ihren Halt teils an der inneren Seitenwand der Nase, teils aber auch in geeigneten Fällen durch Umgreifen am Nasenseptum.

Zuweilen ist auch eine Befestigung am ganzen inneren Rande entlang erwünscht und zwar bei größeren Defekten, bei denen der Patient darüber klagen wird, daß der Atem an den Grenzen

zwischen Prothese und harten Gesichtsteilen hindurchgeht und sowohl die Augen belästigt als auch die stützende Brille beschlägt. Ein solcher Rand wird mit gelbem Wachs gewissenhaft am Patienten geformt. In einem meiner Fälle mußte dieser Rand aus Zelluloid besonders gestanzt und später mit der Hauptform verklebt werden. Da aber die Ränder unter sich gehen, so war es nötig, sowohl den Gipsabguß, als auch die Metallmatrize in der Mitte zu spalten, um den Zelluloidring ungeteilt abnehmen zu können.

Betreffs des Färbens und des Bemalens möchte ich den Grundsatz aufstellen, daß die Farbe mit dem Materiale unter Verwendung chemischer Lösungsmittel eine innige Verbindung eingeht. Die Hartkautschuknasen werden mit Ölfarbe bestrichen, welche leider wenig haltbar ist. Es ist mir bei meinen Versuchen noch nicht gelungen, durch Benzol-Schwefelkohlenstoff und dergleichen das richtige Bindemittel zu finden; dagegen lassen sich Nasen aus Obturatorengummi unter Verwendung von Lösungen des Gummis und der unvulkanisierten Kautschuksorten in Benzol trefflich seife- und wasserfest bemalen. Als Farben verwendet man passende Mineralfarben, wie dieselben seinerzeit schon von Siegfried in Meißen angegeben sind. Bruck bemalt seine transparenten Zelluloidnasen auf der Innenseite mit Temperafarben; leider muß ich konstatieren, daß ich die Färbung wenig haltbar gefunden habe. Ich bemale daher das rosafarbene Zelluloid auf der Außenfläche unter Verwendung einer dicken Lösung des Grundstoffs in Aceton, wobei die an einzelnen Stellen etwa notwendige Verdünnung durch Hinzufügen von Acetonlösung bewirkt wird. Ein Übelstand kann hier nicht unerwähnt gelassen werden. Während des Bemalens stellen sich kreidige Punkte auf der Oberfläche ein, welche wahrscheinlich von einem Niederschlage des Zelluloids herrühren. Man beseitigt jedoch diese Flecke leicht durch ein geringes Betupfen mit Vaseline. Die Farben selbst zeigen nach dem Trocknen nicht immer den Ton wie im nassen Zustande. Da hilft nur ein Nachkorrigieren nach einiger Zeit. Die Oberfläche wird zum Schlusse leicht gefirnißt.

Die emaillierten Metalle erhalten ihre Färbung durch die Mischung der verwandten gefärbten Porzellankörper. Das in meinem Falle gebrauchte Verfahren von Prof. Bastanier ist jedoch ein anderes. Er benutzt bei ca. 800° schmelzende glasartige Emaillen, die er in mehreren mit Farben gemischten Lagen auf beiden Seiten des Kupferblechs (Kupfer hat 1100° Schmelzpunkt) aufbrennt. Es hat sich nun beim Aufbrennen des auch sonst benutzten erstklassigen Emails auf unsere Platinnase gezeigt, daß die Verbindung erst nach Überwindung der größten Schwierigkeiten eintrat. An den Lötstellen fand sogar Blasenbildung statt. Wir erklären uns das so: das Kupfer wird im Brennofen von Oxyd überzogen und dieses Oxyd gibt einen guten Halt für das Email ab. Da Bastanier seine Emaillen allseitig aufträgt, so

steht nichts entgegen, daß wir die nächste Nasenform, welche wir anzufertigen haben, aus dünnem Kupferblech treiben.

Es wird unsere Aufgabe sein, die Nasenprothese noch weiter zu fördern und dem idealen Ziele, daß eine Täuschung durch den Ersatz recht vollkommen erreicht wird, noch näher zu bringen. Schwierigkeiten werden uns immer daraus bereitet werden, daß die Gesichtsfarbe durch Temperatur-, Affekts- und Beleuchtungswechsel allzu stark beeinflußt ist.

Herr **Rudolph**-Mannheim demonstrierte über:

Ursachen der Formveränderung der Amalgame und deren Beseitigung.

Ch. S. Tomes hat nachgewiesen, daß fast alle Amalgame eine Volum- und Formveränderung beim Erstarren und später erfahren. In derselben Richtung waren Th. Fletcher, Kirby, Elliott u. a. tätig. Der Vortragende betrachtet als Faktoren, die bei Formveränderungen der Amalgame mitwirken: 1. die Präparation der Zahnhöhle, 2. die Technik des Füllens, 3. die Qualität der Feilung, d. h. die Zusammensetzung der Legierung, 4. das Verhältnis des Quecksilbers zur Metallfeilung. Punkt 4 ist besonders wichtig; die Metallfeilung und das Quecksilber müssen in ganz bestimmtem Verhältnis gemischt werden. Nach des Vortragenden Untersuchungen schwankt die Quantität des zur Amalgamierung zu verwendenden Quecksilbers bei verschiedenen Sorten der Feilung zwischen 0,549 und 1,23, d. h. es kommt 1 Teil Quecksilber auf 0,81 bis 1,82 Teile Feilung. Es ist durchaus unwissenschaftlich, die Mischung von Quecksilber und Feilung der ungefähren Schätzung zu überlassen; die Mischung muß stets in dem für ein bestimmtes Amalgam als am besten gefundenen Verhältnis vorgenommen werden. Das Verfahren, Quecksilber reichlich mit der Feilung zu vermischen, und dann das überschüssige Quecksilber auszupressen, ist verwerflich, weil dadurch die Zusammensetzung des Amalgams wesentlich geändert wird; denn dabei wird nicht nur Quecksilber ausgepreßt, sondern auch die leicht löslichen Bestandteile, worunter auch die Edelmetalle eine bedeutende Rolle spielen. Der Vortragende preßte aus einer Probe von 2,1 g weich angerührtem Amalgam 0,68 g Quecksilber aus, von dem nach dem Abdampfen 0,151 g (= 22,21 Proz.) Legierungsbestandteile zurückblieben, darunter 0,065 g (= 10,46 Proz.) Silber, 0,079 g (= 8,61 Proz.) Zinn und 0,0079 g (= 0,86 Proz.) Gold. Da die Wagen von Fletcher und Black keine genauen Resultate gaben, konstruierte der Vortragende eine verstellbare Proportionalwage, die genaue und gleichmäßige Zusammensetzung der Amalgampaste gewährleistet. Ist die Wage für ein bestimmtes Amalgam eingestellt, so wird bei dem ferneren Gebrauch an der Wage nichts mehr verstellt.

Man nimmt einfach der Kavität entsprechend Quecksilber in die eine Schale, schüttet in die andere Schale Feilung, bis die Wage gleichsteht und hat so fast sofort eine ganz genaue Mischung. Das kleine Instrument reagiert bei einer Belastung von 500 mg noch auf 1 mg. Die Proportionalwage gestattet auf einfachste und schnellste Weise ein Abwägen von Quecksilber und Feilung in bestimmtem Verhältnis.

Zum Schlusse faßt der Vortragende noch einmal alle Vorteile zusammen, die die Proportionalwage bietet (vgl. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift 1905 vom 16. Juli).

Herr Dr. med. **Ollendorff** demonstriert seine

Neue Gußmethode.

Mit Hilfe dieser Methode und der dazu gehörigen Apparate ist es jedem ermöglicht, alle, auch die schwierigsten Metallarbeiten in gediegenster Ausführung in jedem Metall in kurzer Zeit, ohne große Mühe, ohne jedes Löten und Stanzen herzustellen. Die Vorteile der Methode liegen auf der Hand, und wir heben nur noch folgende besonders hervor:

1. Genau haarscharf Passen der Ersatzstücke (Platten oder Brücken), wie sie mit Stanzen selbst bei der größten Sorgfalt nicht herzustellen sind.

2. Schnelles und leichtes Arbeiten, da nur Modellieren in Wachs notwendig ist (kein Stanzen und kein Löten).

3. Absolut zuverlässiges Verfahren.

4. Sparung von Material, da jedes Lot vermieden wird und jedes Abschleifen und alle Materialverschwendung wegfällt.

5. Genaue Artikulation, da sie unbedingt so bleibt, wie sie in Wachs modelliert war.

6. Es können selbst die umfangreichsten und schwierigsten Metallarbeiten mit derselben Leichtigkeit angefertigt werden und ist die Methode leicht mit allen Neuerungen zu kombinieren.

7. Die Methode eignet sich ausgezeichnet zur Verbindung mit Emailarbeiten. Sie ist die einzige Methode, die die Emailarbeiten in ausgedehnter Weise ermöglicht.

Gebrauchsanweisung. Es muß vorausgeschickt werden, daß es bei dem vorliegenden Gußverfahren hauptsächlich auf eine sorgfältige Modellierung der zu gießenden Prothese in Wachs ankommt, und man nur dann völlig einwandfreie und sichere Resultate erzielen kann.

Ist das zu gießende Modell (die Zähne werden, ganz gleich ob Brücke oder Platte, wie bei Kautschuk, ohne Schutzplatte in Wachs befestigt) fertiggestellt, so wird es mit einem Eingußkegel aus Wachs versehen, und vorsichtig vom Modell abgehoben. Dann rührt man in Wasser feinsten Formsand und Gips zu einer dünnen breiigen Masse, gießt sie in einen Tontopf, so daß dieser bis oben gefüllt ist und

senkt vorsichtig das Modell mit dem Eingußzapfen nach oben in diese Masse. Es ist zweckmäßig, das Wachs vorher mit Spiritus zu bepinseln, um ein besseres Haften der Einbettungsmasse zu bewirken. Wenn die Masse vollständig hart und trocken ist, stellt man sie (ungefähr 1/2 Stunde) auf den Gaskocher, zieht den Eingußzapfen heraus und setzt sie in den Glühofen.[1]) Der Glühprozeß dauert gewöhnlich 2 1/2 Stunde, doch ist die Zeit nach dem Gasdruck schwankend. Man erkennt die Vollendung des Ausglühens an dem Glühen des Eingußkanals und der vollständigen Weißfärbung der Form. Es wird bemerkt, daß man im Anfang in zweifelhaften Fällen lieber etwas länger ausglühen soll, da ein zu langes Ausglühen selten etwas zu bedeuten hat, während ungenügendes Ausglühen fast immer ein Mißlingen des Gusses zur Folge hat. Ist die Form vollständig ausgeglüht, so schmelze man das zu gießende Metall; drehe den Ofen aus und gieße das Metall in das Eingußloch. Dann läßt man die Form im geschlossenen Ofen vollständig abkühlen, bis man sie mit der Hand herausnehmen und öffnen kann. Das gegossene Stück wird einige Minuten in verdünnter Schwefelsäure abgekocht, die Eingüsse werden abgesägt und dann wird die Platte entsprechend weiter behandelt (poliert).

Herr **Schröder**-Greifswald:

Unterkiefer-Resektions-Prothetik.

Herr Schröder zeigt eine Schiene aus Hartgummi, die fertig bezogen werden kann. Nach der Resektion kann man aus der Schiene das entsprechende Stück ausschneiden und es als einstweiligen Ersatz verwenden. Die äußere Fläche der vorrätigen Schiene hat eine 1 1/2 cm breite Rinne mit unter sich gehenden Rändern, die zur Aufnahme eines Metallfortsatzes bestimmt ist; die Basis dieses Metallfortsatzes wird an den Kieferstümpfen durch Knochennaht befestigt. Nachdem die Annähung an einem Kieferstumpf erfolgt ist, braucht das Schienenstück nur zwischengeschoben zu werden. Auf der Zungenseite der Schiene ist eine Nische zur Aufnahme von Jodoformgaze. Das Schienenstück soll den Defekt nicht in seiner ganzen Länge dicht ausfüllen, sondern an den Rändern, zwischen diesen und den Stümpfen, einen kleinen Raum lassen zur Aufnahme von Jodoformgaze. Der obere Rand der Schiene ist so breit, daß er nötigenfalls einen durch eingelassene Stifte zu befestigenden Artikulationsaufsatz tragen kann. Die Firma Meyerholz in Hannover stellt die Schiene in drei verschiedenen Größen und Formen her. Damit ist in allen Fällen auszukommen, weil man sie im Notfalle in heißem Wasser oder über der Flamme biegsam machen und dann etwas verändern kann.

Herr **Hinrichsen**-Kiel demonstrierte eine aseptische Schutzhülse für Winkelstücke der Bohrmaschine.

---

1) Glühofen, zu beziehen von Otto Trottner, Pforzheim und durch alle Dental-Depots.

Über Herbstsche Kapselbrücken.

Eigene Erfahrungen, nebst Demonstration der Herstellung derselben.

Von

B. Kirchhoff in Wilhelmshaven.

Probieren geht über Studieren, sagte auch ich mir, als ich mir vor zwei Jahren vom Kollegen Herbst sen. im Unterkiefer beiderseits vom III. Molar bis zum I. Bikuspis Kapselbrücken machen ließ, bot doch meine Mundhöhle gerade zwei typische Fälle, wo diese Art Sattelbrücke wegen Form und Stellung der Zähne (der 3. Mahlzahn war stark mesialwärts, der 2. Prämolar distalwärts in die Lücke geneigt) am meisten angebracht war.

Damals, 1903, benutzte Kollege Herbst zur Befestigung dieser Brücken zuerst schwarze, dann rosa White-Guttapercha mit etwas Wachszusatz, doch blieben Mißerfolge nicht aus, sei es, daß die Guttapercha sich im Laufe der Zeit in der Mundhöhle etwas zersetzte, sei es, daß durch zu kräftiges Gegenbeißen ein Auf- und Niederwippen der elastischen Unterlage hervorgebracht wurde und der genaue Randschluß am Zahnfleische verloren ging, genug, es kam zu Entzündungen und Druckstellen.

Auch meine linksseitige Brücke mußte nach einem Vierteljahr wegen heftiger Entzündung der Mundschleimhaut von meinem Assistenten herausgenommen werden.

Rechts ging die Sache gut, doch wurde diese Brücke wegen des linksseitigen Mißerfolges vom Kollegen Herbst im Februar 1904 abgenommen und mit Ash-Zement ausgefüllt gleich wieder eingesetzt. Ich habe dieselbe dann ununterbrochen bis dato getragen, nur wurde sie im Februar 1905 in Hannover für einen Tag zur Kontrolle abgenommen im Kreise meiner niedersächsischen Kollegen, die damals scharfe Kritik übten und gleich mir neugierig waren, wie die darunterliegende Schleimhaut diese Zementbefestigung vertragen hatte. Es stellte sich heraus, daß das Zahnfleisch vollständig gesund geblieben war; auch machte sich kein nennenswerter übler Geruch bei der Abnahme bemerkbar, das Zement war sehr hart geworden und zeigte am Goldrande keine Abnutzung.

Dieser Erfolg brachte mich dazu, auf des Kollegen Herbst Vorschlag einzugehen und in seinem Laboratorium eigenhändig mir für die linke Kieferhälfte wiederum eine Kapselbrücke anzufertigen und von ihm im Munde mit Zement einsetzen zu lassen.

Um auch anderen Kollegen Gelegenheit zu geben, die Herstellung derselben genau zu verfolgen, werde ich hernach dieselbe Arbeit in Silber gestanzt an Modellen vorführen. Bevor ich die-

selben demonstriere, möchte ich noch in Kürze mein eigenes Urteil über den Wert dieser Brücken beifügen.

Sie, also meine Herren Kollegen, wissen zur Genüge, wie notwendig für uns Menschen die Mahlzähne sind, die die Hauptarbeit beim Kauen verrichten; da kann ich Ihnen nun die Versicherung geben, daß hierin die Kapselbrücken, weil sie fest, wie mit dem Kiefer verwachsen, sitzen, das Höchste leisten, was von unserer zahnärztlichen Technik verlangt werden kann. Ich kann damit weit besser beißen als früher mit der eigenen, teilweise stark plombierten und lückenhaften Zahnreihe. Was nun das Zahnfleisch am unteren Metallrande anbelangt, so muß ich zugeben, daß zuweilen leichtere Entzündungen und kleine Wucherungen auftreten; stets genügt jedoch 1—2malige Ätzung mit Arg. nitr.-Lösung, um ebenso schnell Heilung herbeizuführen. Immerhin zeigt dieser Umstand, daß große Sauberkeit nötig ist, und ich möchte die Anwendung solcher Kapselbrücken deshalb nur bei Patienten empfehlen, die sehr sauber mit ihrer Mundhöhle umgehen und die Mühe nicht scheuen, morgens und abends am besten mit einem kleinen Gazeläppchen die Wangentasche reinzuhalten.

Meine Herren, Theorie und Praxis bilden oft scheinbare Gegensätze; auch ich hätte es nicht für möglich gehalten, daß diese mit Zement befestigten Brücken ohne Schädigung getragen werden können. Unser menschlicher Körper, ganz besonders aber unsere Mundhöhle muß wohl mit so viel Abwehrmitteln ausgestattet sein, daß sie sich solchen Fremdkörpern anpaßt und Schädigungen bis zu einer gewissen Grenze verträgt. Kollege Herbst geht in der Anwendung dieser Art Brücken allerdings sehr weit, da braucht man ja nur seine Mundhöhle anzuschauen, er will aber seine Erfindung ausprobieren. Ich möchte nun auch andere Kollegen bitten, hiermit Versuche zu machen, dann wird ja die Zeit lehren, welche Vorteile und Nachteile derselben anhaften.

Zum Schlusse möchte ich noch auf einige Punkte hinweisen, deren Nichtbefolgung leicht Mißerfolge zeitigen können.

I. Die Artikulation muß sehr genau stimmen, zu starkes Treffen einzelner Punkte von den gegenüber liegenden Zähnen kann Druckstellen hervorrufen; am besten ist es, die Zähne berühren sich beim Zubeißen kaum.

II. Äußerste Vorsicht ist nötig beim Ausschneiden des Platinbleches am Zahnfleischrande, zu leicht wird zu viel ausgeschnitten.

III. Muß das angerührte Zement die richtige Konsistenz haben, am besten sirupartige.

IV. An freien Stellen muß die Kapselbrücke doppelte Blechstärke haben, um ein Durchbeißen des weichen Platingoldbleches zu verhüten.

Hierauf erfolgt Demonstration der Herstellung solcher Kapselbrücken (vgl. Herbsts Nachtrag S. 346—352):

a) Zunächst werden im Munde diejenigen Zähne, welche als Pfeiler dienen sollen, etwas niedriger geschliffen, wie vor Anfertigung jeder Goldkrone.

b) Dann wird ein genauer Gipsabdruck genommen, darnach Modell gegossen, und auf demselben werden die Gipszähne am Zahnfleischrande buccal und lingual etwas radiert, damit an diesen Stellen das Platingoldblech weit genug hinab reicht.

c) Mit erweichter, talerdicker Stentsplatte wird Biß genommen, derselbe dient abgekühlt, beschnitten und mit Gips ausgegossen gleich als Contre-Modell, beides wird in einem kleinen Artikulator eingegipst.

d) An Stellen, wo Zähne fehlen, werden Porzellanzähne, mit Wachs modelliert, hingestellt.

e) Um die ganze Brücke aus einem Stück stanzen zu können, werden dann alle unter sich gehenden Stellen mit Wachs oder noch besser Töpfer-Modellierton ausmodelliert, und die Partie, welche gestanzt werden soll, wird mit Gipsbrei übergossen.

f) Um diese abgenommene Gipsform wird ein Postkartenstreifen gebunden, und mit Wood-Metall werden die beiden Stanzen gegossen.

g) An der Patrize der Stanze wird buccal- und lingualwärts etwas abgeschabt, damit bei der nachfolgenden Prägung das Platingoldblech, 0,3 stark, leichter bis zur Kaufläche hingleitet, die vor allen Dingen genau gestanzt sein muß.

h) Dann kommt der wichtigste Teil der Arbeit, nämlich das Anbiegen und Ausschneiden des Platingoldblechs an der buccalen und lingualen Seite auf dem Originalgipsmodell. Das Anbiegen geht mit geeigneten Polierinstrumenten wegen der großen Weichheit des Metalls ziemlich leicht; dagegen muß man bei dem Abschneiden des überschüssigen Metalls am Zahnfleischrande vorsichtig zu Werke gehen.

i) Die mesialen und distalen Eingrenzungen der Brücke lassen sich meistenteils nicht mit stanzen, sondern müssen extra ausgeschnitten und angelötet werden; auch ist es notwendig, die Innenseite der freien Überbrückung durch Lot oder klein gestanzte Blechunterlagen zu verstärken.

k) Die fertige Brücke wird mit C. A. Ash-Zement eingesetzt.

Prof. Miller legt der Versammlung das demnächst erscheinende Werkchen: Die Zahnhygiene in der Schule von Jessen, Motz und Dominicus vor und betont dabei besonders, daß dies wohl die erste Veröffentlichung auf dem Gebiete der Zahnheilkunde ist, in welcher ein Zahnarzt, ein Kreisschulinspektor und ein Stadtvertreter zusammengewirkt haben. Er spricht den Dank der Versammlung aus für diese neue Betätigung des Kollegen Jessen auf dem Gebiete der Schulzahnpflege.

Der Vorsitzende schließt sodann die Versammlung mit folgenden Worten: Meine Herren! Sie werden alle, die Sie an unserer Versammlung seit 3 Tagen teilnehmen, die Überzeugung gewonnen haben, daß wir diesmal in der Tat nicht nur ein außerordentlich reichhaltiges Programm hatten, sondern eines, welches selten viel Hervorragendes auf dem Gebiete der Wissenschaft wie der praktischen Zahnheilkunde uns geboten hat. Es sind wohl anstrengende Sitzungen gewesen, doch glaube ich mich in der Annahme nicht zu irren, daß jeder etwas daraus gewonnen hat, was zur Bereicherung seiner Kenntnisse dient,

oder was er in seiner täglichen Praxis vorteilhaft verwenden kann. Ich danke Ihnen allen für das rege Interesse, mit welchem Sie den Verhandlungen gefolgt sind, und indem ich hiermit die Sitzung schließe, hoffe ich, daß ich die Freude haben werde, Sie alle bei der nächstjährigen Versammlung in Dresden begrüßen zu können.

Herr Hielscher dankt dem Vorsitzenden für die mühevolle, aufopfernde Leitung der Versammlung unter lebhaftem Beifall der Anwesenden.

Mitglieder-Sitzung.

Am Freitag den 4. August nachmittag 5 Uhr fand die Mitglieder-Sitzung des Central-Vereins unter starker Beteiligung statt. Der Vorsitzende Herr Prof. Miller eröffnete die Versammlung und dankt den Herren für ihr Erscheinen. Er macht der Versammlung Mitteilung von dem schmerzlichen Verluste, welchen der Verein durch den Tod der Kollegen Stickler-München und Marzen-Colmar i. Els. erlitten hat, und fordert die Herren auf, das Andenken des Heimgegangen zu ehren, indem sie sich von ihren Sitzen erheben.

Der Vorsitzende dankt darauf in warmen Worten für die kostbare silberne Obstschale, die ihm von dem C.-V. D. Z. bei Gelegenheit seiner silbernen Hochzeit gewidmet wurde.

Er dankt sodann dem Schriftführer und den anderen Mitgliedern des Vorstandes für ihre tatkräftige Mitwirkung bei der Geschäftsführung. In St. Louis hat Miller beim Kongreß den Central-Verein vertreten und hat die goldene Medaille nach Deutschland gebracht. (Lebhafter Beifall.) Endlich mahnt er zur Opferwilligkeit und Einmütigkeit.

Herr Blume erstattet hierauf folgenden Kassenbericht:

Rechenschaftsbericht für 1905 vom Kassierer A. Blume.

Der Central-Verein hatte am Tage der vorigen Versammlung, den 20. Mai 1904, Kassenbestand	Mk.	2373,05
Im Laufe des Jahres 1905 sind eingenommen worden:		
a) Beiträge für 1905 von 532 Mitgliedern à 16 Mk. =	„	8512,—
„ „ „ „ 1 „ à 8 „ =	„	8,—
Von den Restanten zahlten 15 „ à 16 „ =	„	240,—
„ „ „ „ 1 „ à 10 „ =	„	10,—
Von den neu Aufzunehmenden zahlten 24 „ à 8 „ =	„	192,—
Von den neu Aufzunehmenden zahlten 2 „ à 16 „ =	„	32,—
Summa	Mk.	11367,05
b) Einnahme durch die Zinsen vom Kapital	„	472,50
	Mk.	11839,55

Dagegen betragen die Ausgaben an die Verlagsbuchhandlung von Arthur Felix	Mk. 5898,85
die übrigen Ausgaben	„ 3655,25
Summa	Mk. 9554,10
Kassenbestand	Mk. 2285,45.

Von dem am 20. Mai vorigen Jahres vorhandenen Kapital von 12500 Mk. sind der Sterbekasse nach Darmstadt 1000 Mk. überwiesen worden, so daß heute das Kapital, angelegt in Deutscher Reichsanleihe, 11500 Mk. beträgt.

Die Herren Gutmann und Dürr haben die Kasse geprüft und beantragen die Entlastung. Der Vorsitzende dankt dem Rechner Herrn Blume für seine fleißige unermüdliche Tätigkeit unter Beifall der Versammlung, und Decharge wird erteilt.

Auf Antrag des Herrn Blume werden einige Mitglieder, die ihre Beiträge längere Zeit schuldeten, gestrichen. Ferner wird von Herrn Cohn vorgeschlagen, die Zahlung der Mitgliederbeiträge zugleich mit dem Januarheft der Monatsschrift per Nachnahme zu erheben. Es wird Herrn Blume überlassen, für das nächste Jahr einen geeigneten Antrag einzubringen, zur vereinfachten Erhebung der Mitgliederbeiträge.

Der II. Delegierte zum Vereinsbund Herr Cohn berichtet unter Hinweis auf den erschienenen Bericht der Delegiertenversammlung und erwähnt besonders folgende Punkte: Die Schaffung eines Ehrengerichts des Bundes, die den Vereinen in jedem Staat überlassene Frage, die Schaffung von Zahnärztekammern zu erstreben, und den Hamburger Antrag, den Handel mit Giften betreffend.

Der Vorsitzende Herr Dieck dankt dem Redner für seine Tätigkeit im Vereinsbunde.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung: Stellung des C.-V. zur Fédération dentaire internationale berichtet Herr Miller etwa folgendes: Die F. D. I. wurde in Paris 1900 bei dem III. Internationalen zahnärztlichen Kongreß begründet und hat in London, Stockholm und Madrid ihre Statuten und Aufgaben allmählich entwickelt. Dabei waren verschiedene Schwierigkeiten zu überwinden, namentlich die Kompetenzen der F. D. I. zu den internationalen Kongressen. Eine Einigung darüber hat man in St. Louis erzielt und dort den Vorsitzenden des C.-V. zum Vorsitzenden der F. D. I. gewählt. Redner bittet nun den C.-V., das in St. Louis nominierte deutsche Nationalkomitee zu bestätigen. Es sind dies die Herren Miller, Hesse, Hielscher, Walkhoff und Schaeffer-Stuckert. Dies geschieht per Akklamation.

Herr Dieck beantragt, Herrn Prof. Miller für seine Tätigkeit in der F. D. I. den Dank der Versammlung auszusprechen, was mit lebhaftem Beifall aufgenommen wird.

Herr Miller berichtet alsdann, daß außer den eben bestätigten 5 Herren der einladende Verein zum internationalen Kongreß in Berlin 1909, der C.-V. noch 10 Herren zu wählen habe, die mit dem Nationalkomitee das Vorbereitungskomitee zum Kongreß bilden sollen. Es wird auf Antrag Hielscher beschlossen, im nächsten Jahre die 10 Herren zu wählen und zwar auf Antrag Schaeffer-Stuckert aus einer vorzulegenden Vorschlagsliste mit 20 Namen.

Die vom Vorstand beantragte Verleihung der goldenen Medaille des C.-V. an Herrn Dr. med. C. Röse als Anerkennung für seine hervorragende wissenschaftliche Tätigkeit wird einstimmig angenommen.

Herr Cohn befürwortet die Beteiligung des C.-V. an der Lehrmittelsammlung für Preußen und bittet die Kollegen um Einsendung von Modellen, Zeichnungen u. a.

Anlaß zu längerer Debatte geben die gemeinschaftlich beratenen Punkte 5 und 7 der Tagesordnung.

Zu Punkt 5, Beschluß über die Frage der Ausschließung eines Mitgliedes, und Punkt 7, die Bildung eines Ehrengerichtes, wird von Herrn Cohn ausgeführt:

Die vom Vereinsbunde angeregte Frage der Ausschließung eines Mitgliedes soll einem zu wählenden Ehrengericht des C.-V. übertragen werden, während andererseits die Schaffung des Bundesehrengerichts das Vorhandensein eines Ehrengerichts im C.-V. als erwünscht erscheinen lasse. Er schlage deshalb vor, ein Ehrengericht von 5 Herren zu wählen, die möglichst am gleichen Platze wohnen.

Dieser Vorschlag begegnet verschiedentlichem Widerspruch. Es beteiligen sich an der Debatte die Herren Walkhoff, Hielscher, Claußen, Kühns, Schaeffer-Stuckert, Köhler u. a.

Angenommen wird: Es wird beschlossen, dem Vorstand die Wahl eines Ehrenausschusses zu übertragen, der für die Vertretung der den § 10e der Statuten betreffenden Angelegenheiten bestimmt ist.

Hierzu wird ein Protest des Herrn Rauhe zu Protokoll gegeben, der den Beschluß für eine Statutenänderung hält. Die Frage des Ausschlusses eines Mitgliedes wird an den zu wählenden Ehren-Ausschuß überwiesen.

Punkt 8. Frage der Aufnahme approbierter Zahnärztinnen in den Verein wird einstimmig und debattelos im bejahenden Sinne beantwortet.

Punkt 9. Antrag Köhler-Darmstadt: Der Central-Verein stellt den Bundesvereinen und Provinzialvereinen, die es wünschen, ein Exemplar der D. M. f. Z. für die Vereinsbibliothek unentgeltlich zur Verfügung, wird nach kurzer Debatte modifiziert dahin angenommen, daß die Verlagshandlung der D. M. f. Z. ersucht werde, den Vereinen usw. die Monatsschrift für den Mitgliederbezugspreis zu liefern.

Punkt 10. Antrag Cohn: Es möge ein Weg gefunden werden, um den Bericht über die Jahresversammlung des C.-V. in zusammenhängender Form den Mitgliedern zugänglich zu machen. Auf die entgegenkommenden Erklärungen des Schriftleiters der Monatsschrift Jul. Parreidt hin wird beschlossen, daß der Bericht mit den Vorträgen in den letzten drei Heften des Jahrganges der Monatsschrift erscheinen und dann der gesamte Bericht separat gedruckt werden solle, so daß er für sich im Buchhandel zu haben ist. Die Herren Redner sollen verpflichtet sein, ihre Vorträge in der Versammlung sofort an die Schriftleitung abzugeben.

Punkt 11. Beteiligung des C.-V. an dem internationalen medizinischen Kongreß zu Lissabon wird der voraussichtlich geringen Beteiligung wegen abgelehnt.

Es werden bewilligt 200 Mk. für die Unterstützungskasse der Zahnärzte und 1000 Mk. für die Herausgabe des Index, letztere mit dem Anheimgeben, das jährliche Erscheinen des Index auf 2jähriges Erscheinen zu reduzieren.

Für die nächstjährige Versammlung liegt eine Einladung des Kollegen Hielscher im Namen des Vereins für Rheinland und Westfalen für Köln, sowie eine Einladung des Herrn Oberbürgermeisters Beutler in Dresden vor. Auch lädt der Hamburger Verein bereits für das Jahr 1907 ein, da dies das Jahr des 50jährigen Bestehens dieses Vereins ist. Es wird durch Abstimmung für 1906 Dresden gewählt und Hamburg für 1907 und Köln für 1908 dankbar in Aussicht genommen.

Die 45. Jahresversammlung des C.-V. findet also in den ersten Augusttagen 1906 in Dresden statt.

Es folgt nun die Abstimmung über neuangemeldete Mitglieder. Die Namen der Aufgenommenen sind zu ersehen in der Mitgliederliste, die dem Januarheft der Monatsschrift beigegeben war.

Wir wollen den Bericht nicht schließen, ohne dankbarst der geradezu großartigen Aufnahme zu gedenken, die der Central-Verein in den Mauern Hannovers gefunden hat. Die Stadt Hannover selbst hat durch die Gewährung einer ansehnlichen Summe zum Empfang den Verein in hoher Weise ausgezeichnet. Das von der Stadt gegebene Gartenfest in der städtischen Waldwirtschaft Listerturm verlief glänzend, und als die Flammenbuchstaben C. V. D. Z. am Schlusse des Feuerwerkes aufleuchteten, da zeigte der Jubel und Beifall den anwesenden Vertretern der Stadtgemeinde gewiß, daß die Mitglieder des Vereins den gebotenen Empfang zu schätzen wußten. Für uns ist diese Beteiligung symptomatisch von hervorragender Bedeutung, zeigt sie doch mit der Schätzung des Vereins gleichzeitig eine höhere Wertschätzung unserer Wissenschaft und unseres Standes durch die Behörden. An den Plätzen, wo die Lokalvereine diese Ansichten bei den Behörden so zu befestigen wissen wie in Hannover, da ist es um unseren Stand gut bestellt, und der rührige Verein für Niedersachsen mit seinem tätigen Vorsitzenden Herrn Kühns hat denn auch alles aufgeboten, um den Mitgliedern des C.-V. nach des Tages Arbeit an zwei weiteren Festes-Abenden (Kommers und Festdiner) genußreiche frohe Stunden zu verschaffen. Freilich, wo das Lokalkomitee einen Crusius sein eigen nennt, da kann es nicht fehlen, daß seine Darbietungen von stetem Beifall begleitet sind. Wissenschaftliches und Festprogramm ergänzten sich in glücklichster Weise. Die Tage vom 4.—6. August 1905 stellten in ihrem Gelingen einen großzügigen Fortschritt im Leben des Central-Vereins deutscher Zahnärzte dar.

Eine Gegenkritik der Aufsätze von Weidenreich und Fischer über die Kinnbildung.

Von

Prof. Dr. **Walkhoff** in München.

Die Professoren Weidenreich und Fischer haben es sehr übel genommen, daß ich es gewagt habe, die Kinnbildung in einem Vortrage auch vor das Forum der Odontologen zu bringen. Sie dokumentieren durch die Art der Angriffe in ihren Aufsätzen in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde, wie unangenehm ihnen meine Ausführungen waren. Trotzdem stehe ich nach wie vor auf dem Standpunkte, daß Odontologen über die Form und Größe der Zähne und alle davon abhängenden Formveränderungen der Kiefer ein Urteil

haben können, welches sachlich mindestens ebenso gewichtig ist, wie das Urteil von Anatomen und Anthropologen. Ich gönne auch meinen Gegnern vorläufig ihre Freude, wenn sie meinen, daß ich in der Diskussion über die Kinnbildung gelegentlich des Greifswalder Anthropologenkongresses unterlegen sei. Wenn sie nur lange anhalten wird! Ich habe mir damals sofort vorbehalten, auf die ganze Angelegenheit literarisch zurückzukommen, erstens weil man einen solchen Gegenstand in einem gegebenen Zeitraume von 5 Minuten diskutorisch nicht erledigen kann, zweitens weil er überhaupt nicht auf der Tagesordnung stand, mein Beweismaterial deshalb auch nicht zur Stelle war, und endlich wollte ich zunächst abwarten, was nun meine Gegner Positives an Stelle meiner Theorie vorbringen würden. Weidenreich und seine Anhänger werden nicht mehr lange auf meine Antworten der Greifswalder Erörterungen zu warten brauchen. Es soll mich freuen, wenn durch die Aufsätze von Weidenreich und Fischer nunmehr auch die Odontologen dem Gegenstande noch mehr ihre Aufmerksamkeit widmen und die darüber vorhandene Literatur studieren. Auch ich möchte hier den sich dafür interessierenden Leser auf einige strittige Punkte hinweisen und die Art der Beweisführung meiner Gegner klarlegen. Zunächst wird man die in meinem Vortrage schon wörtlich angeführten Schlußsätze[1]) meiner Arbeiten mit der Weidenreichschen Darstellung meiner Theorie vergleichen müssen. Weidenreich sagte dagegen: „Walkhoff führt die Kinnbildung auf die Wirkung des M. genioglossus zurück, er scheint also der Ansicht zu sein, daß dieser Muskel sowohl für die Entstehung der Kinnprotuberanz als auch für das Hervortreten der ganzen Kinngegend verantwortlich zu machen sei." „Walkhoff nimmt an, daß der Muskel an seiner Ansatzstelle durch die Ausbildung der Trajektorien eine Verdickung des Knochens herbeiführt" und „nicht etwa Muskelwirkung, wie Walkhoff anzunehmen scheint, treibt das Kinn vor den Alveolarteil nach vorn".[2]) Man lese jenes Resumé meiner Arbeiten und entscheide dann, wer von uns beiden eine Theorie „vollständig falsch und entstellt" wiedergegeben hat. Aber auch in meinem Vortrage habe ich als wesentliches Moment die „vermehrte Muskeltätigkeit durch die sich immer mehr entwickelnde Sprache angenommen". Weidenreich glaubt jetzt wieder dasselbe Spiel treiben zu können, wie er es schon öfters versucht hat. Er ignoriert, so wie es ihm eben gerade für seine Angriffe paßt, alles übrige von mir Gesagte vollständig. Obgleich ich es eigentlich für gänzlich überflüssig halte, will ich nur Weidenreichs schönen Redewendungen von „fortgesetzter Entstellung der Tatsachen, sich desavouieren" usw. gegenüber betonen, daß nach meiner Auffassung die vermehrte Tätigkeit der Zungenmuskulatur sogar aus-

1) Selenka VI, S. 405.
2) Anatomischer Anzeiger 1904, S. 548, 552 und 553.

schlaggebend war, nämlich bei der phylogenetischen Erhaltung einer Kieferpartie, welche man mit Kinn bezeichnet, während im übrigen der ganze Kiefer samt Zähnen reduziert wurde. Ich bezeichnete letzteren Vorgang als gleichwertig mit ersterem[1]) ich sagte sogar, „das Trajektorium des Genioglossus kann aber allein niemals zur vollendeten Kinnbildung führen. Dazu gehört unbedingt die noch zu besprechende Reduktion der Zähne und des Alveolarfortsatzes, des ursprünglich prognathem Kiefers an Größe."[2]) Von alledem und noch vielen anderen gleichartigen Ausführungen, die man in meinen Arbeiten finden kann, war in der Weidenreichschen Kritik auch nicht eine Silbe zu finden. Gerade Weidenreich verschmähte es nicht, „wesentliche Punkte zu verschweigen" und damit meine Theorie „vollständig falsch und entstellt wiederzugeben". Und als ich nun dagegen protestierte[3]), brachte er die geradezu komische Redewendung an, „das ist doch keine von Walkhoff neu aufgestellte Behauptung." Also nach Weidenreich gilt ein als gleichwertig bezeichneter Faktor nicht, wenn er nicht neu ist! War nun nichts Neues an meinen Ausführungen? Ich konstatiere hier, daß noch niemand vorher die Reduktionsvorgänge an den Kiefern und Zähnen auf Grund des gesamten diluvialen Materials durchgeführt hatte. Selbst wenn ich aber gar nichts weiter für die Reduktion der Zähne und des Alveolarfortsatzes vorgebracht hätte, möchte ich bloß einmal wissen, wo in der Albrecht-Weidenreichschen Theorie von der Reduktion des Kieferkörpers die Rede ist, ohne welche eine Kinnentstehung durch Reduktion überhaupt gar nicht möglich ist. Man vergleiche doch hier einmal endlich die diluvialen Kiefer mit heutigen! Ich sagte und bewies durch das gesamte diluviale Material: „Die hauptsächlichste und wichtigste äußere Eigenschaft des diluvialen menschlichen Kiefers ist die Prognathie des Kieferkörpers"[4]). Behauptet Weidenreich etwa, daß die heutigen Kiefer noch dieselbe Form des Kieferkörpers haben wie die diluvialen? Das Verhalten des Spykiefers, aber auch der neuen Funde von Krapina, beweisen mit absoluter Sicherheit, daß die Reduktion der Zähne und des Alveolarfortsatzes allein noch lange keine heutige Kieferform schafft. Trotz alledem will oder kann Weidenreich noch heute nicht begreifen, wie und wodurch sich auch meine Reduktionstheorie von der seinigen und den übrigen himmelweit unterscheidet!

Solchen Versuchen Weidenreichs gegenüber, die Resultate meiner Arbeiten zu verschleiern oder zu unterdrücken, muß ich hier die Gegenfrage stellen: Was war denn an der Weidenreichschen Theorie Neues?

1) Selenka IV, S. 316.
2) Selenka IV, S. 280.
3) Anatomischer Anzeiger 1904, S. 147—160.
4) Selenka VI, S. 387.

Sie beginnt mit den stolzen Worten[1]): „Wie erklären sich nun aber die Unterschiede in der Gestaltung des Kinnes zwischen Mensch und Affen?" Das einzige nun, was in diesem ganzen Abschnitte seiner Darstellung von Weidenreich bewiesen werden kann, und was dem Unbeteiligten als neu erscheinen konnte, nämlich daß der Ansatzpunkt des Genioglossus als ruhender Punkt bei der Reduktion der Zähne und des Alveolarfortsatzes aufzufassen sei, nahm er mir weg[2]; und präsentierte es den Anatomen als sein Elaborat. Sein „Geben" sieht hier allem andern ähnlich, nur nicht eignem Produkt, da Weidenreich laut ausdrücklicher Versicherung meine Arbeiten genau kannte.[3]) Es geht mir da ebenso wie neuerdings dem englischen Histologen Schäfer, der Weidenreich nachwies, „that all the arguments which he has used in it to prove the existence ad the nature of the membrane of the erytrocyte had been employed more than ten years previously"[4]) und nachweist, daß die diesbezüglichen Arbeiten in Weidenreichs Besitz waren! Wer macht also in Taktik? Und was ist das für Taktik! — Was Weidenreich sonst Sachliches zur Stütze seiner neuen (!?) Gegentheorie vorbrachte, wonach „die Kinnbildung lediglich eine Reduktion der Zähne und des Alveolarfortsatzes" ist, war entweder überhaupt nicht im geringsten zu beweisen, sondern graue Theorie, z. B. daß bei den fossilen menschlichen Unterkiefern die Rückbildung der Zähne und des Alveolarfortsatzes gegenüber den Anthropoiden schon bedeutend fortgeschritten sei. Oder das Vorgebrachte war direkt falsch, so z. B. daß beim Greisenkiefer der Aleolarfortsatz sich vollständig über den Basalteil zurückgeschoben (!) hat. Man stelle sich einen solchen Vorgang nur einmal in Wirklichkeit vor. Hier könnte Weidenreich von manchem stud. med. dent. „empfangen".

Natürlich sind Weidenreich aber solche Einwände gegen seine eigne neue Theorie seiner ganzen Kampfesweise entsprechend „belanglos", er „braucht hierauf nicht einzugehen". Von seiner ganzen Theorie wäre also nur neu, daß er die Ossicula mentalia für die Kinnentstehung ins Feld führt, wenn das nicht längst vor Weidenreich Mies[5]) getan hätte. Dem Inhalt der Angaben von Mies, welchen Toldt und Weidenreich doch mindestens ebensogut hätten kennen müssen wie ich, war seit einem Jahrzehnt von anatomischer Seite niemals widersprochen worden. Prüfen denn meine Gegner bei Abfassung ihrer Arbeiten alles nach, was unwidersprochen ein Jahrzehnt in der eigentlichen Fachzeitschrift sozusagen Gemeingut aller geworden ist? —

1) Vgl. Anatomischer Anzeiger 1904, S. 553.
2) Siehe Selenka VI, S. 414.
3) Anatomischer Anzeiger 1904, S. 315.
4) Anatomischer Anzeiger 1905, S. 599.
5) Anatomischer Anzeiger 1893, S. 360.

Für mich lag um so weniger das Bedürfnis vor, diese Angaben von Mies nachzuprüfen, weil ich den Kinnknöchelchen weder bei Abfassung meiner Arbeiten noch heute eine solche Bedeutung zumesse, daß sie „ganz zweifelsohne als Hauptmoment für die Kinnbildung in Betracht kommen". Denn da müssen meine Gegner und besonders Weidenreich erst einmal beweisen, wie diese Ossicula nach ihrer Verschmelzung im ersten Lebensjahre die Ausbildung des Kinnes für den Erwachsenen zustande bringen, wenn sie als „Epiphysenossificationen" aufzufassen sind. Das Kinn ist hier denn doch wohl etwas größer, es erscheint in seiner Hauptmasse überhaupt in dem sich erst später entwickelnden Basalteil vielmals vergrößert, nachdem die Ossicula schon längst verschmolzen sind. Und zweitens müssen meine Gegner nachweisen, daß die diluvialen kinnlosen Menschen keine Ossicula mentalia hatten. Aber sowie man eben etwas an die Details der eigenen Theorie Weidenreichs herantritt, hapert es an allen Enden in bezug auf Neuheit oder in bezug auf wirkliches Beweismaterial. Seine ganze Umbiegungstheorie des die Schneidezähne tragenden vordersten Kieferteiles für die Kinnbildung bricht zusammen vor dem diluvialen kinnlosen Kiefermaterial selbst. Man braucht sich nur einmal den Spykiefer anzusehen, um sofort zu wissen, daß hier die beiden Kieferhälften sich noch weit mehr in frontaler Ebene treffen, als es in vielen Fällen bei den heutigen Kiefern mit Kinn der Fall ist. Also auch mit diesem Teil seiner Theorie ist es nichts, ebensowenig wie mit dem noch fehlenden Beweise, daß bei den diluvialen Menschen keine Ossicula mentalia vorhanden waren.

Wenn Weidenreich und seine Anhänger jetzt mit größtem Behagen auf anatomischen Einzelheiten herumreiten, so bemerke ich, daß ich neben der äußeren Form grade durch Vergleich der Struktur der diluvialen und heutigen Kiefer des Menschen sowie der großen Anthropomorphen meine Resultate gewonnen habe. Was weiß Weidenreich von der Struktur jener diluvialen Kiefer? Auch nicht das Geringste. Was brachte man auf Grund ihrer so sehr gerühmten Methoden Diesbezügliches vor? Auch nicht das Geringste. Meine Gegner sollten doch endlich einmal mit ihren eigenen Resultaten der Untersuchung jener geradezu klassischen Objekte herauskommen, statt fortwährend an meiner Methode und ihren Resultaten herum zu mäkeln, während sie selbst noch nicht das Geringste darüber geliefert haben. Man schweigt darüber bezeichnenderweise gänzlich. Gerade in dem Verhalten der Struktur der diluvialen Kiefer liegt ja mein Hauptbeweis für eine vermehrte funktionelle Beanspruchung jener gegenüber den heutigen. Strukturen bei den Anthropoiden kennt Weidenreich überhaupt nicht.

Und was brachte man nun Neues von anatomischen Einzelheiten der heutigen Kiefer vor? Der neueste Aufsatz zeigt wieder einmal, wie Weidenreich etwas als Resultat seiner Forschung ausgibt, was

längst bekannt war. Ich sagte, daß als Zweck der Spina allgemein eine bessere Anheftung des M. genioglossus angesehen wird.[1]) Ferner habe ich wiederholt angegeben, daß jener von mir als Trajektorium des Genioglossus bezeichnete Knochenbalkenzug oberhalb der Spina entspringt.[2]) Ferner, daß ein Gefäß oberhalb der Spina häufig und zwar parallel jenem Trajektorium in die Spongiosa eindringt und in der neutralen Achse der letzteren verläuft; ich habe das Gefäß auch bildlich dargestellt.[3]) Dasselbe gilt von dem Gefäß unterhalb des Geniohyoideus. Ich bemerke hier, daß diese Gefäße sehr häufig von der Insertionsstelle dieser Muskeln halbkreisförmig umgeben werden. Anatomisch brachte Weidenreich also überhaupt nichts Neues, nicht er hat nachgewiesen, daß und wo die Gefäßkanäle vorhanden sein können. Aber **warum** diese winzigen Gefäße so ganz abnorme, geradezu ungeheure „Gefäßwandungen" haben, die ich eben auf eine vermehrte funktionelle Beanspruchung des Knochens zurückführe, und warum außerdem im Kinne noch eine viel stärkere Entwicklung von Spongiosa vorhanden ist, davon weiß Weidenreich in seinem neuesten Aufsatze einmal wieder nichts anzugeben. Einfache Gefäßwandungen sind übrigens diese Gebilde gar nicht. Gänzlich falsch ist von ihm die Annahme, daß ich das Gefäß mit seiner Wandung unterhalb des Geniohyoideus in der Medianlinie allein als Trajektorium des Digastricus ansehe. Ich habe gesagt, daß dieses von der Ansatzfläche zieht[4]), und habe, wenn ich es bildlich dargestellt habe, die Serienschnitte bis zum Eckzahn wiedergegeben. Daß für mich die Gefäßkanäle überhaupt nicht die führende Rolle haben, sondern die Menge der vorhandenen strebfesten Substanz, kann man leicht erkennen, wenn man die Unterschrift der Fig. 52, Selenka IV beachtet, wo trotz eines sehr großen Gefäßkanales „geringe Trajektorienbildung des Digastricus" steht. Ich habe die substanziierte Kraftbahn der paarigen Muskeln immer als Trajektorium des Genioglossus, des Digastricus erwähnt, um dadurch zu dokumentieren, daß ich die Wirkung jener paarigen Muskeln doch nur immer als ein einziges System auffasse, bei dem etwa vorhandene Gefäße Nebensache und nicht, wie Weidenreich meint, Hauptsache sind. Die Hauptsache ist die **Menge** der vorhandenen strebfesten verkalkten Substanz überhaupt. Fig. 52 in Selenka IV zeigt deutlich, daß wo an der Spina mentalis gar kein Gefäß vorhanden ist, doch die starken Bälkchen von der Spina ziehen, welche ich als Trajektorium des Genioglossus bezeichnet habe. Ich hätte das wahrscheinlich durch die Weidenreichschen Präparate, welche im Anatomischen

1) Selenka IV, S. 273.
2) z. B. Selenka IV, S. 264, 308.
3) Selenka IV, S. 278.
4) Selenka IV, S. 265.

Anzeiger 1904, S. 549—551 von ihm abgebildet sind, selbst bewiesen, wenn er sie mir zur Verfügung gestellt hätte. Trotzdem ich ihn wiederholt darum höflich ersuchte, verweigerte er die Überlassung für wenige Tage unter den nichtigsten Ausflüchten. Ich hätte aber auch an diesen Präparaten sicher gezeigt, daß meine Methode der graphischen Darstellung solcher Knochenschnitte in bezug auf die Menge der in ihnen vorhandenen strebfesten Substanz und in bezug auf Definition der Lage und Details viel mehr leistet, als was Weidenreich in seinen Bildern wiedergab.

Einen Haupttrumpf glauben meine Gegner auszuspielen, indem sie mir eine ungenügende Präparation der Muskeln vorwerfen. Beim Menschen habe ich aber diese schon präpariert, als jene teilweise noch ABC-Schützen waren. Große Anthropomorphen aber präpariert man nicht alle Tage, und auch Toldt hätte bei Lebzeiten Selenkas jenen Orang nicht zur Präparation bekommen. Auch in Leipzig fand ich den Fickschen Orang nur als Skelett vor.

Ich erkenne hiermit meine Annahme, daß der Digastricus ein Trajektorium an der gewöhnlichen Stelle am unteren Vorderkiefer erzeugt, durchaus als Irrtum an. Diesbezügliche Präparate fehlten mir eben, und der Irrtum entging selbst einem Selenka beim Lesen des Manuskripts. Nun war aber dennoch an meinen Knochenpräparaten des Orang am unteren Kieferrande, dem sogenannten Umschlagsrande ein sehr schön ausgeprägtes Trajektorium vorhanden. Scheinbar war also meine ganze Theorie falsch und diese Sache mußte zum wahren, zum schärfsten Prüfstein für jene werden. Der Digastricus fehlte an jener Stelle!

Die Besichtigung des von Toldt persönlich präparierten Orangs im hiesigen anthropologischen Institute löste das ganze Rätsel. Sie ergab auf den ersten Blick, daß genau an jener Stelle beim Orang für den Digastricus in jeder Beziehung vikariierend der Geniohyoideus ansetzt, zum Zungenbein verläuft und genau dieselbe funktionelle Bedeutung hat. Das hat Toldt bei seiner Kritik auf dem Greifswalder Anthropologenkongreß, die darin ausklang, daß „die anatomische Untersuchung der spongiösen Substanz des Unterkiefers keinen Anhaltspunkt dafür gibt, daß ihre Beschaffenheit und Anordnung auf die Wirkung einzelner Muskeln zurückzuführen wäre“, wissentlich verschwiegen. Weidenreich und Fischer treten jetzt in seine Fußtapfen, obgleich auch sie ja selbst den Geniohyoideus des Orangs, wie man annehmen muß, präparatorisch an dieser Stelle gefunden haben. Sogar die Insertionsgruben dieses Muskels waren gleich an den ersten Schädeln, welche ich in die Hand nahm, an der typischen Stelle zu sehen und selbst eine Spina zwischen ersteren.

Mit solchen Mitteln kämpfen meine Gegner bei der Entscheidung der Frage, ob es sich um die funktionelle Beanspruchung und der daraus resultierenden Struktur des Knochens infolge von Muskelwirkung an dieser Stelle handelt!

Wenn derartiges in einer solchen Weise auf einer anthropologischen Versammlung, welche für die konkrete Sache zum allergrößten Teile aus Laien besteht, von dem Präsidenten der anthropologischen Gesellschaft vorgebracht und von Professoren der Anatomie unterstützt wird, so ist es menschlich und nicht wunderbar, daß eine solche Versammlung ohne weiteres jenem Herrn zustimmt. Auf die übrigen Toldtschen Ausführungen und ihre Basis werde ich noch in einem besonderen Aufsatze zurückkommen.

Was nun Weidenreichs Einwände gegen die Röntgenmethode anlangt, so konnten seine Kenntnisse auf diesem Gebiete und der wahre Wert derselben nicht besser klargestellt werden, als wie er es selbst durch seine Ausführungen über die Entstehung der dreieckigen Schwärzung bei der Radiographie des Kinnes tut. Die Schwärzung ist nach Weidenreich „lediglich eine Folge der größeren Dicke des Knochens in der Kinngegend"!

Diese Theorie präsentierte Weidenreich schon früher allen Ernstes den Lesern des Anatomischen Anzeigers und er hat damit, wie es scheint, Gläubige gefunden, ja er hat damit Schule gemacht. Aber die einfache Betrachtung von Röntgenaufnahmen, etwa von einem menschlichen Becken, ja selbst von einem Röhrenknochen vernichtet diese schöne Illusion Weidenreichs auf das eklatanteste. Wenn da, wo die Schwärzung im positiven Bilde eines Radiogramms am stärksten ist, auch der Knochen am dicksten sein muß, dann würden die wunderlichsten Knochenformen zustande kommen. Und sollte jemand an der gänzlichen Verfehltheit der Weidenreichschen Theorie dann noch Zweifel hegen, so empfehle ich ihm, einen Knochenring, ein einfacher Serviettenring tut es schon, zu röntgen und das gewonnene Bild auf den Helligkeitswert der einzelnen Abschnitte zu prüfen. Nach der Weidenreichschen Theorie müßte natürlich im Positiv der größte Durchmesser am dunkelsten sein. Davon ist aber nicht im entferntesten die Rede, sämtliche Abschnitte bis auf die äußeren Ränder besitzen nun solch gleichmäßige Helligkeitswerte, daß man im Bilde auch im entferntesten noch nicht einmal die Ringform zu erkennen vermag. Man kann den Versuch auch durch die Röntgenaufnahme zweier übereinanderliegenden planparallelen Knochenplatten variieren, welche etwa wie die Kieferplatten divergieren. Demjenigen, der von der Radiographie und ihren Bedingungen für das Zustandekommen des Bildes auch nur eine Ahnung hat, dürfte es als naturgemäß und selbstverständlich erscheinen, daß solche Platten einen vollständig gleichmäßigen Helligkeitswert erzeugen. Vor solchen einfachen Versuchen fällt die ganze schöne Weidenreich-Fischersche Theorie der dreieckigen Schwärzung zusammen wie ein Kartenhaus. Ich stelle ihr gegenüber für die Radiographie eines Knochens in bezug auf die dabei auftretenden Helligkeitswerte im Bilde folgenden Grundsatz auf:

Die größere oder geringere Schwärzung einer Knochenpartie im positiven Bilde eines Röntgenbildes hängt durchaus ab von der Menge der verkalkten und somit strebfesten Substanz, welche sich zwischen den beiden Oberflächen des Knochens befindet, während der Abstand der letzteren voneinander, welcher gleichbedeutend mit der Dicke des Knochens ist, gänzlich irrelevant ist.

Seine frühere zweite Behauptung, daß in der Kinnpartie die Compacta stärker sei und auch dadurch die Schwärzung hervorgerufen würde, hat Weidenreich jetzt offenbar und mit Recht zurückgezogen. Die Compacta verstärkt sich, wie jeder Querschnitt zeigt, ganz allmählich in der Kinngegend und kann natürlich die zirkumskripte Schwärzung überhaupt nicht hervorbringen. Da bleibt denn eben nur die Spongiosamasse übrig.

Selbst an menschlichen Kiefern hätte W. das Gesagte leicht finden können. Manche haben ein sehr schönes Kinn und zeigen durchaus nicht eine dem Kinn genau entsprechende dreieckige Schwärzung. Das fossile Material hat man wieder daraufhin gar nicht beachtet. Der Kiefer von Prêdmost z. B. läßt trotz der ausgesprochenen dreieckigen Kinnbildung nichts von einer solchen dreieckigen Schwärzung überhaupt erkennen. Alles das kann jeder mit Leichtigkeit aus meinen Abbildungen in Selenka IV ersehen.

Daß natürlich ein Gipskiefer mit Kinn letzteres in seiner Form schön geschwärzt zeigt, wie Weidenreich und Fischer jetzt als „schlagenden" Beweis für ihre Anschauung ins Feld führen, zeugt von einer gerade rührenden Naivität zu für die Anschauung dieser Autoren über das Röntgenverfahren. Sie hätten sich die Platte sparen können, denn den Erfolg würde ihnen ja jeder Röntgograph glauben. Natürlich „hat der Gipskiefer keine Bälkchen im Innern", vielleicht wird aber Fischer als „naturwissenschaftlicher Denker" noch nach dem oben Gesagten einsehen, warum er in dem homogenen Material den dreieckigen Schatten bekommt. Leider hat ihn niemand auf der anthropologischen Versammlung gefragt, ob sein Gipskiefer und der menschliche Kiefer auch dieselbe Struktur haben.

Welche Begriffe Weidenreich vom Röntgenverfahren weiter hat, zeigt seine Forderung im Anatomischen Anzeiger, daß „Walkhoff Knochen und Muskeln nicht röngt, sondern präpariert und Serienschnitte anfertigt". Was mir von dieser Forderung zu erfüllen möglich war, kann man leicht aus meinen Abbildungen[1]) ersehen. Die Serienschnitte sind längst vor Weidenreich angefertigt. Das Röntgen von Muskeln habe ich aber leider nicht erfunden, habe sogar daran noch nicht einmal zu denken gewagt, und muß es Weidenreich überlassen, auf Grund seiner Erfahrung diese höchst wichtigste Er-

1) Selenka IV.

findung zu publizieren. Ich kann leider nur eine ziemlich reichliche Erfahrung auf dem Gebiete der Radiographie von Knochen in Anspruch nehmen, auf Grund derer ich solche Beweisführung, wie sie meine Gegner bisher belieben, auch nicht im entferntesten als berechtigt anzuerkennen vermag. Um mich auf diesem Gebiete zu belehren, müssen Weidenreich und Fischer nach ihren bisherigen Ausführungen darüber schon etwas früher aufstehen.

Im übrigen werde ich noch auf die radiographischen, anatomischen und odontologischen Punkte der Streitfrage in besonderen Arbeiten zurückkommen.

Daß Weidenreich, wie er zum Schluß schreibt, mit mir nicht mehr diskutieren will, ist mir höchst nebensächlich. Ich arbeite weder seinetwegen allein, noch kann ich von einem Gegner, der sich nicht entblödet, von mir ohne den geringsten Anlaß zu behaupten, daß „ich durch Feuilletonartikel politischer Zeitungen meine unbewiesenen Theorien in das große Publikum würfe", verlangen, daß er in sachlichen Dingen ein objektives Urteil hat. Selbst auch dies geradezu jämmerliche Mittel ist Weidenreich noch recht anzuwenden, wenn es sich darum handelt, den Gegner in den Augen seines „Publikums" herabzusetzen. Nach berühmtem Muster muß man so etwas niedriger hängen, im übrigen erreicht derartiges auch noch nicht einmal meine Fußspitze. Wenn aber meine Gegner mit mir diskutieren wollen, so mögen sie auch meine sachlichen Beweisforderungen und Einwände gegen ihre eigenen Gegentheorien, welche ich wiederholt und klar ausgesprochen habe, eingehend berücksichtigen. Sie mögen sachlich widerlegen, aber nicht alles Mögliche — selbst das Persönlichste — hervorsuchen, sondern lieber dafür Positives bringen, welches einer sachlichen Gegenkritik standhält. Bisher war das, wie ich das auch durch die vorstehenden Zeilen bewiesen habe, im allgemeinen nicht der Fall.

Auszüge.

Dr. **Gustav Preiswerk: Caries profunda.** (Österr.-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 17. Jahrg., Heft III.)

Als Caries profunda bezeichnet Verfasser, unter Erweiterung der früher von Arkövy hierfür gegebenen Definition, „jenes Progressionsstadium der Zahnkaries, wobei der Fornix cavi pulpae entweder selbst kariös oder höchstens in einer Dicke von ½ mm normal hart ist, die darüber liegende kariöse Schicht aber im zweiten Stadium der Karies — knorpelig erweicht und pigmentiert — sich befindet und spontane Schmerzerscheinungen noch nicht stattgefunden haben. Vom klinischen Gesichtspunkte aus darf in solchen Fällen eine Caries profunda diagnostiziert werden, wenn bei größerer Ausdehnung des Kariesherdes

die Nähe der Pulpa wahrscheinlich ist, ohne daß dieselbe an irgendeiner Stelle freiliegt oder infolge der Karies affiziert ist."

Für die Therapie werden einige, besonders in differential-diagostischer Beziehung wichtige Winke gegeben, die kurz erwähnt seien. Nach möglichster Evakuation wird 5proz. Formaldehyd in die Kavität eingelegt, welches einen ziehenden, bei intakter Pulpa aber nach einigen Minuten sich wieder verlierenden Schmerz hervorruft. Nimmt dieser Schmerz indessen zu, so ist eine an die Caries profunda anschließende indolente Pulpitis anzunehmen und dementsprechend die Kauterisation auszuführen. Besonders nach Erwärmung der Formaldehydlösung auf Bluttemperatur und dadurch bedingter Ausschaltung des thermischen Reizes ergibt sich für die Diagnose bzw. Therapie ein ziemlich zuverlässiger Fingerzeig. „Einige experimentell geöffnete, auch extrahierte und gespaltene Zähne dieser Art" bewiesen die Richtigkeit jener Voraussetzung.

Zur Überkappung sind die im Handel zu habenden und vor dem Gebrauch durch Ausglühen sterilisierbaren Asbestkapseln, mit einer Paste aus Eugenol oder Kreosot, mit Jodoform gefüllt, zu empfehlen.

Des weiteren geht Verfasser auf den Wert des Jodoforms zu dem gedachten Zwecke näher ein, unter Berücksichtigung einer Arbeit von Lomry, welcher zu der Überzeugung gekommen ist, daß „das negative Resultat der Bakteriologen sich daraus erklärt, daß ihre Nährböden eine Lösung des Jodoforms verhinderten. Auf natürlichen Nährböden entwickelt dasselbe auch in vitro unbestreitbar eine große Wirkung". Die zur Lösung des Jodoforms nötige Flüssigkeit liefert in unserem Falle „von der intakten Pulpa aus die zentrifugale Säfteströmung, benutzt diese nun die Tomesschen Fasern oder, wie andere wollen, eigene Saftkanäle". — Verfasser schließt mit der sehr berechtigten Mahnung, die Mühe einer richtigen Diagnose nicht zu scheuen. *Dr. Hoffmann.*

R. Wiedersheim: Über ein abnormes Rattengebiß. (Anatomischer Anzeiger. XXII. Bd., Nr. 25.)

Die geschilderte Abnormität betraf die Schneidezähne. „Der obere Schneidezahn der rechten Seite ist posthornartig umgerollt, ragt aus der Mundspalte weit heraus und kommt dadurch in seiner größten Ausdehnung zwischen Auge und äußere Nasenöffnung zu liegen." Auch der linke obere Schneidezahn ist nach rechts abgebogen und weist eine ähnliche Form auf, wie der rechte, indem er sich erst nach unten, dann nach hinten und schließlich wieder nach oben wendet, dabei den harten Gaumen von unten durchbohrend und so in die Nasenhöhle eintretend. Gleichzeitig kommt er „in der Tiefe mit der Wurzel seines Nachbars rechterseits in direkte Berührung, so daß die beiden Zähne einen vollständig geschlossenen Bogen miteinander bilden." Die beiden unteren Schneidezähne zeigen eine entsprechende Verschiebung nach links; „der rechte untere Incisivus erscheint nach Form und Größe regelmäßig gestaltet," während der linke „seinen Partner fast um das Doppelte an Länge übertrifft und unter starker Krümmung . . . etwa bis in das Höhenniveau des äußeren Nasenloches emporgewachsen ist". — Was die Ursache der merkwürdigen Anomalie anlangt, so lag es nahe, zunächst an eine Luxation oder Fraktur des Unterkiefers zu denken. Da aber keines von beiden nachweisbar war, so bleibt nur die Annahme einer temporären Lähmung der Kaumuskulatur übrig, welche ihrerseits eine Verschiebung des Unterkiefers mit den oben geschilderten Folgeerscheinungen an den Zähnen bewirkt hat. *Dr. Hoffmann.*

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Zur Wurzelresektion.[1])

Von

A. Masur in Breslau.

Im Juniheft 1905 der Monatsschrift veröffentlicht Kunert[2]) seinen Vortrag über Wurzelresektion, den er gelegentlich der Fortbildungskurse für die Zahnärzte der Provinz Schlesien gehalten hat. In seiner Kritik der verschiedenen Modifikationen erwähnt er auch meine Arbeit.[3]) Da seine Auslegung derselben zu einer irrtümlichen Auffassung Veranlassung geben kann, möchte ich zu seinen Ausführungen Stellung nehmen und gleichzeitig einige Betrachtungen über die Frage der Wurzelresektion anschließen.

Nach meiner Auffassung ist die Ursache für alle durch eine Wurzelbehandlung nicht zur Heilung zu bringenden chronischen Alveolarabszesse in Veränderungen sowohl der Wurzel als auch der Umgebung der Wurzel zu suchen. Über Umfang und Wesen aller pathologischen Veränderungen an der Wurzelspitze können wir uns vor der Operation keine sichere Vorstellung machen, abgesehen von seltenen Fällen, wo wir selbst eine Wurzelbehandlung gemacht haben und auf Grund eines trotz wiederholter Behandlung aus dem Kanal sickernden Sekrets auf die Anwesenheit einer Fungosität an der Wurzelspitze schließen können.

Ob die Wurzelspitze nur in ihrem oberen Teile, ob bereits

---

1) Bei der Schriftleitung bereits am 23. Juli 1905 eingegangen.

2) Kunert, Über Wurzelresektion. D. M. f. Z., Jahrg. 23, 6. Heft.

3) Beitrag zur Behandlung des chronischen Alveolarabszesses. Korrespondenzblatt für Zahnärzte. Bd. XXXII, Heft 3.

eine größere Partie der hinteren Wand der Wurzel erkrankt, mit Zahnsteinmassen bedeckt ist, das alles entzieht sich unserer Beobachtung. Soweit ich aus der Arbeit von Kunert entnehmen kann, ist er der gleichen Ansicht, wie sich auch seine Anschauungen über die Grenzen der Behandlungsmöglichkeiten eines chronischen Alveolarabszesses vom Kanal aus mit den meinigen fast decken.

Trotzdem also Kunert nicht imstande ist, den Grad des Anteils der Wurzel an der Erkrankung mit Sicherheit festzustellen, hält er eine Heilung nur für möglich, wenn die erkrankte Wurzelspitze bei vorderen Zähnen, bei Molaren häufig ein Drittel bzw. die ganze Wurzel entfernt wird.

Weshalb aber gerade die Wurzelspitze entfernt werden muß, ist mir nicht leicht erklärlich, zumal eine Beseitigung der den Abszeß unterhaltenden Ursachen und eine vollkommene Heilung auch ohne die Resektion der Wurzelspitze nach meinen sich nun auf 6 Jahre erstreckenden Erfahrungen möglich ist. Wenn die Entfernung der Wurzelspitze möglich wäre, ohne einen größeren Substanzverlust am Alveolarfortsatz zu setzen und so die Festigkeit des Zahnes immerhin zu beeinträchtigen, hätte ich aus praktischen Erwägungen nichts gegen die Resektion einzuwenden, wohl aber aus theoretischen Bedenken, denn wir sind nicht imstande, die Grenzen der erkrankten Wurzelpartie und namentlich des hinteren Teiles derselben während der Operation festzustellen, und theoretisch müßte daher jede Spur restierender erkrankter Wurzeln auch weiterhin den Krankheitsprozeß unterhalten.

Wenn trotzdem die Erfahrungen bei der Wurzelspitzenresektion so günstig sind, bis auf jene Fälle, welche durch den bei der Operation zur Erlangung eines übersichtlichen Operationsfeldes gesetzten Substanzverlust zu einem Verschluß der Wundränder nicht gekommen sind, so beweist das eben nur, daß für die Heilung von Abszessen und für die Beseitigung der pathologischen Veränderungen an der Wurzelspitze und ihrer Umgebung, nicht die Entfernung der Wurzelspitze die Hauptsache ist, als vielmehr die direkte Bloßlegung der erkrankten Alveolarpartie und die Beseitigung aller pathologischen Veränderungen in der Umgebung der Wurzelspitze.

Gerade diese Veränderungen in der Umgebung der Wurzelspitze scheinen mir hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Krankheitsprozeß zu wenig gewürdigt zu werden, und doch spielen jene umfangreichen Alveolarnekrosen um die Wurzelspitze herum und jene mit schlaffen Granulationen ausgefüllte Abszeßhöhlen, in welche die Wurzelspitze häufig hineinragt, eine große Rolle bei fast allen Alveolarabszessen.

Die nackte Wurzelspitze **allein** wird niemals, wenn sie auch als Fremdkörper für die Umgebung wirkt, die Ursache für einen Abszeß bilden können, sonst müßten wir viel häufiger chronische Alveolarabszesse beobachten, denn fast jede extrahierte Wurzel weist eine vom Periodontium entblößte Wurzelspitze auf, welche dem darüber gleitenden Finger eine Rauhigkeit bietet, und doch haben solche Wurzeln oder Zähne ihren Trägern niemals irgendeine Belästigung verursacht oder bildeten den Ausgang für eine Fistel. Wenn wirklich der Fremdkörperreiz einer nackten Wurzelspitze als Ursache für die Unterhaltung eines Abszesses anzusehen wäre, dann dürften wir überhaupt keine Wurzelresektion vornehmen, denn das Resultat derselben ist immer wieder eine an ihrem Ende vom Periodontium entblößte Wurzelspitze, die zudem statt des natürlich konisch auslaufenden Endes einen durch die Schnittfläche des Bohrers nicht ganz gleichmäßig verlaufenden Rand aufweisen muß.

Es sind also nicht allein die nackte Wurzelspitze und die kleinen, durch resorptive Prozesse entstandenen Veränderungen an ihr, sondern hauptsächlich die Auflagerung von septischem Material in der Umgebung der Wurzelspitze und die hieraus resultierenden Veränderungen am Alveolarknochen, welche einen chronischen Alveolarabszeß verursachen. Daß eine Beseitigung dieser Veränderungen an der Wurzel und ihrer krankhaften Umgebung auch ohne die Wurzelresektion möglich ist, dafür möchte ich den Beweis an der Hand der von **Kunert** resezierten 22 Wurzelspitzen erbringen.

Zuvor aber möchte ich eine kurze Beschreibung meiner Operationsmethode geben: Nachdem das Zahnfleisch durch einen vertikalen Schnitt, der von der Fistelmündung bis unterhalb der Wurzelspitze verläuft, gespalten wird, durchbohre ich mit einem kleinen Rosenbohrer von 2—3 mm Durchmesser den Alveolarknochen und führe den Bohrer bis in die Gegend der Wurzelspitze. Dabei halte ich mich möglichst unterhalb der Wurzelspitze, um ein zu tiefes Eindringen des Bohrers in den Kieferknochen zu vermeiden. Jetzt suche ich mit einem kleinen löffelförmigen Exkavator die Wurzelspitze auf und taste gleichzeitig den Alveolarknochen ab. Wo letzterer sich in größerem Umfange als nekrotisch erweist, wird er mit dem Bohrer weggebohrt. Alsdann führe ich den Bohrer an die Wurzelspitze und suche an dieser in mehr schabender Weise alles zu entfernen, was sich rauh anfühlen läßt. Daß hierbei häufig die äußerste hervorragende Zacke einfach abgetragen wird, ist leicht erklärlich, und somit ist für die weitere Bearbeitung der Wurzelspitze mehr Raum gewonnen.

Jetzt gehe ich an den zweiten Teil der Operation, nämlich an die chemische Abwaschung der Wurzelspitze und ihrer Um-

gebung. Ich führe ein kleines mit 50proz. Schwefelsäure getränktes Wattebäuschchen, das ich in der Pinzette halte, durch die Trepanationsöffnung am Alveolarfortsatz an die Wurzelspitze und die Wurzel, soweit sie freigelegt ist, und suche sie kräftig abzuwaschen. Zum Schlusse werden elastische Nadeln mit Watte umwickelt, ebenfalls in 50proz. Schwefelsäure getaucht und möglichst über die Wurzelspitze geführt. Die Wunde wird mit einer schwachen Thymollösung gut ausgespritzt, und die Operation ist damit beendet. Eine Tamponade derselben mache ich nicht. Unter Kokain-Adrenalinanästhesie ist die kleine Operation fast völlig schmerzlos und in kürzester Zeit auszuführen. Der Substanzverlust am Zahnfleisch ist ganz gering und die Wunde ist bereits nach 4—5 Tagen vollständig geschlossen.

Die Operation habe ich in allen Fällen ausgeführt, wo es mir bei vorhandener Fistel nicht möglich war, dieselbe vom Wurzelkanal aus zu behandeln. Im Gegensatz zu Kunert muß ich allerdings betonen, daß mir bisher noch die Heilung einer jeden Fistel gelungen ist, wo ich eine antiseptische Lösung vom Kanal aus durch die Fistelmündung hindurchspritzen konnte. Hierzu verwandte ich allerdings niemals Pasten, die wegen der langsamen Resorptionsmöglichkeit für die Umgebung sehr schmerzhaft wirken, sondern zunächst eine schwache Karbolsäurelösung, bis die Passage möglichst frei geworden ist und die Flüssigkeit die Fistelmündung im Strahle verläßt, und dann reine Karbolsäure, von der man nur wenige Tropfen durch die Fistel hindurch zu spritzen braucht.

Bei akuten schmerzhaften Periodontitiden, wo es mir nicht möglich ist, den Patienten auf die gewöhnliche Weise von seinen Schmerzen zu befreien, bohre ich unter Anästhesie den Alveolarfortsatz in der Richtung nach der Wurzelspitze mit einem kleinen Bohrer von 1—2 mm Durchmesser an, ohne jede weitere Behandlung an der Wurzelspitze vorzunehmen.

Wenden wir nun die geschilderte Behandlungsart auf die 22 Fälle an, bei denen Kunert nach der Operation übersichtliche Präparate von der Wurzelspitze erhalten konnte. Von diesen Wurzelspitzen wiesen neun „bräunliche Auflagerungen, Zahnsteinkrusten, nebenbei bemerkt also die häufigste Ursache für das Nichtausheilen der Fisteln“ (Kunert) auf. Meines Erachtens können sich Zahnsteinauflagerungen nur dort finden, wo die Wurzelspitze in einer Abszeßhöhle liegt; in der Tat konnte ich mich auch an den zahlreichen Kieferpräparaten, welche Herr Prof. Adolf Witzel auf der letzten Versammlung in Frankfurt a. M. demonstrierte, überzeugen, daß die Wurzelspitze bei Vorhandensein von chronischen Abszessen in eine mehr oder weniger große Abszeßhöhle ragt. In diesem Falle würde also die in

genügender Quantität in die Abszeßhöhle eingeführte 50proz. Schwefelsäure auch hinter die Rückseite der Wurzel gelangen und dort die septischen Massen zur Auflösung bringen können.

Nicht umsonst polemisiert Adolf Witzel gegen die Überflüssigkeit der Wurzelspitzenresektion an der Hand seiner großen Erfolge mit der Säurebehandlung, und diese Erfolge sind auch nur dann zu verstehen, wenn, wie es Witzel immer wieder fordert, möglichst viel von der Säure durch das Foramen gebracht wird, denn bei einer Wurzelbehandlung wollen wir doch nicht allein die septischen Massen innerhalb des Wurzelkanals beseitigen, sondern, soweit es uns auch möglich ist, auch jene, welche durch das Wurzelloch hindurchgedrungen und sich in der Umgebung der Wurzelspitze abgelagert haben.

Viermal fand Kunert „teilweise nur minimal durch das Foramen gedrängte Points" an den resezierten Wurzelspitzen. Auch diese würden bei meiner Behandlung schon von einem darüber gleitenden Exkavator beseitigt werden können.

Nur fünf der Wurzelspitzen wiesen auffällige Resorptionserscheinungen auf, da letztere sich aber nach meinen Erfahrungen auf die äußerste Wurzelspitze erstrecken, so müssen sie auch durch meine Behandlung beeinflußt werden. Im übrigen können Resorptionen allein kaum chronische Abszesse verursachen, wenn sie nicht gleichzeitig einen günstigen Ablagerungsboden für septische Massen bilden. Den besten Beweis für die Unsicherheit unserer Kenntnis der pathologischen Veränderungen an der Wurzelspitze bilden jene vier resezierten Wurzelspitzen, an denen Kunert keine Veränderungen feststellen konnte und „auch eine Ursache für das Nichtausheilen der Fistel bzw. die Reizung des Zahnes überhaupt nicht recht erkennbar ist." (Kunert.)

So sehen wir denn, daß unsere Kenntnis der Pathologie der chronischen Alveolarabszesse noch keineswegs so sicher begründet ist, als daß als einzige Forderung für ihre Heilung die Resektion der Wurzelspitze bez. eines größeren Teiles der Wurzel genügend gestützt erscheint. Wenn die Operation an sich auch klein ist, so ist sie doch mit Rücksicht auf die Kleinheit des Objekts, bei welcher sie zur Anwendung gelangt, als radikal zu bezeichnen und in ihren Erfolgen, wie das Kunert selbst zugeben muß, keineswegs in allen Fällen von einem sicheren Erfolge begleitet.

—

Die Anwendung des Höllensteins in der Zahnheilkunde.

Von

W. D. Miller.

Seit meiner Veröffentlichung in dem Augustheft dieser Monatsschrift „Über die präventive Behandlung der Zähne“ bin ich auf eine Mitteilung aus der Universitätsklinik (Prof. v. Arkövy) Budapest von Dr. Josef Szabó, erstem Assistenten daselbst, aufmerksam gemacht worden. Die Mitteilung ist im Januarheft 1902 der Österreich-Ungarischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde erschienen.

Ich möchte mich hiermit dem Kollegen Szabó gegenüber entschuldigen, daß seine sehr wertvolle und interessante Mitteilung in meiner Veröffentlichung versehentlich nicht berücksichtigt wurde. Zu gleicher Zeit möchte ich die Mitteilung Szabós allen, die sich für die Frage der Anwendung des Argentum nitricum bei der Behandlung der Zähne interessieren, besonders empfehlen. Es geht aus der genannten Veröffentlichung hervor, daß das Argentum nitricum viel früher empfohlen wurde, als ich bisher angenommen hatte, z. B. in der Dezembernummer des „Zahnarzt“, S. 375, wo man ohne Autorangabe schreibt: „Ist der Zahn so sehr ausgehöhlt, daß ein Plombieren desselben nicht mehr tunlich ist, und möchte man ihn doch gern sitzen lassen, so versuche man folgendes Mittel (Argentum nitricum), wodurch man wenigstens der Karies Einhalt tun und den Zahn so lange als möglich erhalten wird. Man schabe das Kariöse vorsichtig aus und befeuchte das Innere mit konzentrierter Höllensteinlösung oder mit angefeuchtetem pulverisiertem Höllenstein. Ein so behandelter Zahn wird sich oft jahrelang erhalten, ohne vom Essen oder Trinken irgendwie angegriffen zu werden.“

Auch Brooks, „Der Zahnarzt“ 1854. S. 29 aus „American Dental Science“, Vol. 3, No. 3, empfiehlt Höllenstein bei der Behandlung der Erosion des Zahnschmelzes.

Über Hypnose und ihre Verwendung in der Zahnheilkunde.[1])

Von

Dr. med. **Julius Hey**, Nervenarzt in Straßburg i. E.

Meine Herren! Der ehrenden Einladung der Herren Kollegen vom Vorstande des hiesigen zahnärztlichen Vereins folgend, bin ich gerne hierher gekommen, um vor Ihnen über die Hypnose zu sprechen, ein Thema, das nicht unwichtige Berührungspunkte mit der Zahnheilkunde hat; es wird hiermit aufs neue bestätigt die Notwendigkeit eines engen Zusammenschlusses von Medizin und Zahnheilkunde, als einer medizinisch-chirurgischen Spezialität, gleichberechtigt mit den andern Spezialitäten, aber auch im gleichen Wetteifer mit ihnen um das hohe Ziel, dem wir alle gemeinsam zustreben: kranke Menschen und ihre Schmerzen zu heilen.

Meine Herren! Es ist Ihnen bekannt, daß die Anwendung hypnotischer Prozeduren weit zurückreicht bis in die priesterliche Medizin der Indier, Perser, Ägypter und Juden. Schon vor mehreren Jahrtausenden bis auf den heutigen Tag haben sich indische Fakire und Yogis, persische Magier durch Fixation von Perlen oder Edelsteinen in hypnotische Zustände zu versetzen gewußt. Die Hypnose stand von allem Anfang an sowohl im Dienste der Religion wie der Heilkunst, die ja bei jenen Völkern in den Händen der Priester lag und zum Teil noch liegt. Auch bei einzelnen christlichen Sekten sollen im Anfang unserer Zeitrechnung gewisse gottesdienstliche Verrichtungen mit autohypnotischen Zuständen einhergegangen sein. Ähnliches geschah noch im 11. Jahrhundert an manchen christlich-griechischen Klöstern wie bei den Hesychasten oder Omphalopsychikern auf dem Berge Athos; Omphalopsychiker hießen sie deshalb, weil sie sich durch den Blick auf den Nabel hypnotisierten.

Aber nicht nur bei den Kulturvölkern finden sich solche hypnotische Zustände, sie sind auch bei den Naturvölkern Afrikas, Australiens und Centralamerikas anzutreffen.

Unabhängig von dem Vorkommen dieser besonderen seelischen Zustände bestand von jeher in vielen Kreisen der Glaube, daß einzelne Menschen durch besondere Kräfte andere beeinflussen

---

1) Vortrag, gehalten in der Versammlung südwestdeutscher und Schweizer Zahnärzte am 8. Oktober 1905; Straßburg i. Els.

könnten, und zwar sowohl in gutem wie in bösem Sinne. In gewissem psychologischen Zusammenhang damit sehen wir heute noch das Handauflegen beim Segnen. Das Zauberer- und Hexenwesen des Mittelalters ist Ihnen ja bekannt und darf an dieser Stelle erwähnt werden. Tatsache ist, daß die alten Ägypter und andere orientalische Völker durch Berührung mit den Händen Heilungen vollzogen; auch von König Pyrrhus und Kaiser Vespasian wird ähnliches berichtet. Bekanntlich haben auch mehrere französische Könige, wie Franz I. und andere durch Handauflegen geheilt.

Dieser Glaube an besondere Kräfte Einzelner besteht heute noch und ist vielleicht mehr verbreitet, als man annehmen möchte. Irgendwie wissenschaftliche Untersuchungen dieser einzelnen Erscheinungen sind bis zum Jahre 1500 etwa nicht bekannt geworden. Von da an sucht man mehr und mehr dem Wesen derselben nahezukommen. Man sprach von magnetischer Wirkung, von allgemein verbreitetem Lebensgeist, durch den alle Körper untereinander Beziehung hätten; schließlich gelangte auch etwas wie eine Ahnung vom hohen Wert der Einbildung zum Ausdruck.

Der Erste nun, der bei dem Studium dieser sonderbaren Erscheinungen die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich lenkte, war der Wiener Arzt Mesmer, der von 1734—1815 gelebt hat; er behauptete in einem Rundschreiben an die Akademien die Existenz des tierischen Magnetismus, durch den Menschen gegenseitig aufeinander wirken könnten. Mesmer kurierte Krankheiten teils durch Handauflegen, teils durch von ihm verfertigte komplizierte Apparate, die seinen Magnetismus auf den kranken Körper überleiten sollten; tatsächlich erwarb sich dieser Arzt in Paris, wo er sich längere Zeit aufhielt, viele Anhänger, obwohl man offiziell sich ablehnend gegen seine Lehre verhielt. Seine Schüler nannte man Mesmeristen, die die Lehre vom tierischen Magnetismus, Lebensmagnetismus, auch Mesmerismus genannt, vertraten und verfochten.

Auch in Deutschland wuchs alsbald die Zahl der Mesmeristen. Bremen war der Vorort für die neue Lehre, die sich rasch über Norddeutschland verbreitete, namentlich in Berlin Eingang fand, wo in der Charité Experimente angestellt wurden. Der Magnetismus wurde sogar hoffähig, so daß an das Krankenlager Friedrich Wilhelms II. mehrere Magnetiseure gerufen wurden. Für die Rheingegend wurde Straßburg der Ausgangspunkt der Lehre, die gleichzeitig durch mehrere Zeitschriften Verbreitung fand. Nur im Vaterlande Mesmers machte sie keine Fortschritte, wurde dort sogar 1815 verboten, während sie sich in Deutschland der Protektion der Universitäten erfreuen konnte, wo Vorlesungen über tierischen Magnetismus gehalten wurden. Seine

Vertreter schieden sich aber bald in zwei Lager, in ein wissenschaftlich-kritisches und ein mystisches; in letzterem stand auch der bekannte schwäbische Arzt und Dichter, der Autor der „Seherin von Prevost" Justinus Kerner. So blühte der Mesmerismus allenthalben auch in den Ländern außerhalb Deutschlands und wurde in einer großen Zahl von Krankenhäusern von tüchtigen Ärzten zu Heilzwecken verwertet.

Immerhin war ein gewisser Stillstand in seiner wissenschaftlichen Erforschung eingetreten; man stand den Tatsachen, den Heilungen vor allem, ziemlich verständnislos gegenüber, als der Abbé Faria einen neuen, fruchtbringenden Anstoß gab, dessen Wirkung bis heute angehalten hat. Faria war aus der Heimat der hypnotischen Prozeduren, aus Indien, nach Paris gekommen und veröffentlichte 1819 das Resultat seiner angestellten Untersuchungen, das dahin lautete: Eine fremde Kraft zur Herbeiführung der Erscheinungen ist nicht nötig; die Ursache des Schlafes liegt in dem, der einschlafen soll; alles ist subjektiv. In diesen Sätzen haben wir tatsächlich das Grundprinzip des Hypnotismus und der Suggestion, die Faria schon zum Einschläfern benutzt, zu sehen. Trotz dieser neuen Tatsachen konnte das wissenschaftliche Interesse zunächst nicht nachhaltig geweckt werden, im Gegenteil, die ganze Bewegung flaute ab; das unwissenschaftliche Haschen nach mystischen Phänomenen stieß ernste Forscher ab, sich damit zu beschäftigen; einige Philosophen gaben sich zwar noch damit ab, doch achtete man um so weniger darauf, als auch die exakten Naturwissenschaften mehr und mehr emporblühten.

Erst mit Anfang der 40iger Jahre des vorigen Jahrhunderts setzte eine neue Etappe mit dem englischen Arzt Braid ein. Gleich dem schon genannten Faria betonte er die subjektive Natur der Erscheinungen; durch aufmerksames Fixieren irgend eines Gegenstandes erzielte er einen schlafähnlichen Zustand und bezeichnete denselben als erster mit dem Namen Hypnotismus. Während Braid anfänglich den Hypnotismus für identisch mit dem Mesmerismus hielt, gab er bald diese Ansicht auf, ließ jedoch beide nebeneinander bestehen, um dann schließlich in seinen späteren Schriften klar und deutlich auf die psychische Bedeutung des Hypnotismus hinzuweisen. Derselbe wurde nun zwar von einer Reihe von Ärzten zu Heilzwecken, zu schmerzlosen chirurgischen Operationen verwendet; ein amerikanischer Forscher kam unabhängig von Braid zu ähnlichen Resultaten wie dieser; doch wollte sich zunächst das allgemeine Interesse der Ärzte dem Hypnotismus noch nicht zuwenden. Erst mit Anfang der 60er Jahre geschah dies allenthalben; namentlich aber in Frankreich traten bedeutende Ärzte, unter ihnen Broca, dafür ein und bereiteten

so die bisher bedeutendste Epoche der Lehre vom Hypnotismus vor, die mit den Namen Liébault, Liégois und Bernheim einerseits und Charcot andererseits verknüpft ist, und schließlich zu dem Kampfe zwischen den Schulen von Charcot-Paris und der von Bernheim-Nancy hinführt, einem langen, oft erbitterten Kampf, in dem schließlich der Schule von Nancy die Palme des Sieges zufiel.

Liébault muß als der eigentliche Begründer der wissenschaftlichen Suggestionstherapie, welche er weiter entwickelt hat als Braid, angesehen werden; er wies das Wunderbare und Mystische zurück und versuchte, die beobachteten Erscheinungen durch psycho-physiologische Gesichtspunkte zu erklären. Die Wirkung des 1866 bereits erschienenen Buches von Liébault auf die wissenschaftliche Welt war zunächst nur eine geringe; man gefiel sich sogar im Spott darüber. Erst 1878 begannen Charcots Demonstrationen und 1886 erschien Bernheims Buch über die Suggestion, nachdem er bei Liébault den Hypnotismus studiert und sich dessen Ansichten angeschlossen hatte. Es würde nun zu weit führen, im Rahmen dieses Vortrages auf die Details des Streites zwischen der Schule Charcots und der Bernheims einzugehen, sondern ich will nur hervorheben, daß nach der Pariser Schule die hypnotischen Wirkungen nur hervorgehen aus peripherischen Veränderungen, welche durch physikalische Mittel bedingt sind, wie durch Anblasen, Wärme, Kälte, Metalle, Berühren, Streichen usw. ohne Hilfe der Suggestion; die Schule von Nancy hingegen baut alles auf dem Satze auf, daß die Hypnose und ihre verschiedenen Erscheinungen ausschließlich die Folgen der Suggestion sind. Erst mit dem Schaffen einer tieferen psychologischen Auffassung von seiten der Nancyer Schule setzt das allgemeine wissenschaftliche Interesse wieder ein, das nun in den verschiedensten Ländern der weiteren Erforschung des Hypnotismus entgegengebracht wurde und noch heute wird.

Meine Herren! Ich möchte Sie nicht mit einem Heer von klangvollen Namen aller Länder langweilen, die sich mit dem Hypnotismus befaßten. Auf deutschem Sprachgebiete wurde ihm zuerst Eingang verschafft von dem Züricher Professor der Psychiatrie Forel, der in Wort und Schrift im Sinne der Schule von Nancy lebhaft für die psychologisch-physiologische wie für die hohe therapeutische Bedeutung der Hypnose eingetreten ist. Das taten noch zahllose andere, ich will nur einige wie Eulenburg, Möbius, v. Schrenk-Notzing, v. Krafft-Ebing, Max Dessoir, Preyer, Moll, Hitzig, Oppenheimer und Kraepelin anführen. Spezialzeitschriften und Spezialkongresse dienten seiner weiteren Erforschung. Doch soll an dieser Stelle auch nicht verschwiegen

werden, daß sich einige ältere Autoren, namentlich auch soweit sie der Charcotschen Auffassung huldigten, entschieden gegen die therapeutische Verwertung ausgesprochen haben. Aber abgesehen davon ist heute die Suggestion mit und ohne Hypnose in den allgemeinen Heilschatz, besonders von Nervenärzten aufgenommen und ist wie jedes andere Heilmittel an seine Indikationen gebunden, richtig angewandt, von nicht zu unterschätzendem Werte.

Aber auch abgesehen von der Medizin hat der Hypnotismus für die Erforschung psychologischer Vorgänge, für die Pädagogik, für die Jurisprudenz, die kriminelle Anthropologie hohe Bedeutung erlangt, wie auch unsere moderne Literatur und Kunst nicht unbeeinflußt von ihm geblieben ist.

Meine Herren! Ich habe Ihnen in möglichster Kürze ein Bild der historischen Entwicklung des Hypnotismus zu geben versucht. Sie werden daraus haben ersehen können, welche Summe von Fleiß und Intelligenz seiner Erforschung gewidmet worden ist. Gleichwohl ist man zurzeit noch nicht imstande, eine in jeder Hinsicht befriedigende Definition der Hypnose aufzustellen, weil wir noch viel zu wenig von dem Wesen der Denk- und Bewußtseinsvorgänge selbst wissen.

Der Name Hypnose umfaßt eine Menge verschiedener Zustände des Nervensystems, welche auf verschiedene Weise hervorgerufen werden können. Von einem unbedeutenden Gefühl der Schwere in den Gliedern, von dem leichtesten Schlummer, in welchem der Hypnotisierte hört und sich noch Rechenschaft über alles gibt, schrittweise bis zum tiefsten Schlaf, in welchem der schärfste Laut den Schlafenden nicht zu wecken vermag, aber gleichwohl die geistige Verbindung mit dem Hypnotiseur, der sogenannte Rapport, als einzige Brücke des Schläfers zu seiner Umgebung bestehen bleibt, wo jegliches Gefühl verschwunden ist und die eingreifendste chirurgische Operation ohne jegliche Empfindung von Schmerz vorgenommen werden kann, finden wir die mannigfachsten Übergangsformen. Die Hypnose, der künstliche Schlaf, beruht auf dem psychologischen Prozeß der Suggestion. Die Suggestion selbst ist ein Vorgang, bei dem man die Wirkung dadurch erzielt, daß man die Vorstellung von deren Eintritt in der einzuschläfernden Person erweckt. Voraussetzung für das Auftreten aller Suggestionen ist, daß ein bestimmter psychischer Zustand vorhanden ist, der die Disposition hierfür bietet; diese Disposition ist als Suggestibilität zu bezeichnen. Wie die Suggestion zustande kommt, zeigt Ihnen ohne weiteres ein Beispiel: Es ist bekannt, daß viele Personen dadurch, daß man ihnen die Überzeugung vom Rotwerden erweckt, wirklich erröten; man sagt

einer Person: „aber Sie werden ja ganz rot im Gesicht“ und schon hat sich die Röte eingestellt. In ganz derselben Weise erweckt man die Vorstellung vom Schlaf, indem die Empfindungen, die denselben einleiten, wie Müdigkeit, Schwere, Wärme usw. suggeriert. Die Suggestion, die von einem Fremden erzeugt wird, nennt man Fremdsuggestion, oder Heterosuggestion, wie die eben erwähnte vom Rotwerden; die Vorstellung, die man sich selbst erzeugt, heißt Autosuggestion, die sich unter pathologischen Verhältnissen häufig findet; eine gewisse Sorte von Stotterern z. B. kann, wenn der Stotterer gar nicht daran denkt, daß er stottert, sehr gut sprechen; sobald er aber daran denkt und ihm die Überzeugung kommt, daß er ohne Stottern nicht würde sprechen können, in demselben Augenblick fängt er an zu stottern; darin haben wir eine Autosuggestion zu erblicken.

Je nachdem man Suggestionen im Wach- oder Schlafzustand gibt, unterscheidet man Wach- oder Schlaf- bzw. hypnotische Suggestionen. Mit der Wachsuggestion arbeitet jeder von uns tagtäglich. Die Erzieher, der Arzt, der Prediger auf der Kanzel, der Redner, der Politiker, der Feldherr verdanken einen großen Teil des Erfolges der Wachsuggestion, die bei dem zuletzt Genannten zu einer Massensuggestion wird. Die Nachahmung ist ein Suggestionsvorgang. Hat die Anwesenheit eines chorea-kranken Schulkindes die Erkrankung mehrerer anderer Schulkinder zur Folge, so ist das eine Suggestionswirkung.

Der Grad der Suggestibilität im Wachzustande ist individuell verschieden, erfährt aber im künstlichen Schlaf eine nach der Intensität desselben wieder verschiedene Verstärkung. Deshalb wenden wir die Hypnose, die, wie Sie schon gehört, selbst ein Suggestionsvorgang ist, überall da an, wo eine erhöhte Suggestibilität erwünscht und indiziert ist, wo wir eben Krankheiten oder Krankheitssymptome auf dem Wege der hypnotischen Suggestion heilen wollen.

Wie schon angedeutet, meine Herren, kann die Hypnose verschieden tief sein und demgemäß unterscheiden wir mit Forel 3 Stadien, die im einzelnen nicht streng zu trennen sind und Übergänge zeigen:

Den 1. Grad bezeichnet man als Somnolenz; der Hypnotische kann nur mit Anstrengung Suggestionen widerstehen, fühlt eine gewisse Schläfrigkeit, Schwere, liegt still da, fühlt alles, hört und faßt alles auf, was um ihn vorgeht.

Beim 2. Grad, der Hypotaxie (charme), können die Augen nicht geöffnet werden; der Schläfer muß verschiedenen Suggestionen gehorchen und steht nur mit dem Hypnotiseur in geistiger Verbindung; nach dem Erwachen, das nur auf Befehl

des letzteren erfolgen kann, ist die Erinnerung an das im Schlafe vorgefallene nicht aufgehoben.

Der 3. Grad heißt Somnabulismus und ist durch Erinnerungslosigkeit, Amnesie nach dem Erwachen ausgezeichnet. Dabei realisieren sich die meisten Suggestionen, können die höchsten Grade der Gefühllosigkeit erzielt werden, so daß Operationen ohne schmerzhafte Empfindung vorgenommen werden können.

Entsprechend diesen 3 Graden will ich Ihnen je einen Versuch, zu hypnotisieren, schildern, woraus Sie sich am ehesten ein Bild von einer hypnotischen Séance machen können.

Ich habe einen jungen Mann vor mir, fordere ihn auf, sich bequem auf einen Stuhl zu setzen und mir unverwandt in die Augen zu sehen, und sage ihm: denken Sie nur ans Einschlafen, so wird der Schlaf alsbald kommen; nach 2 Minuten fallen ihm die Augen zu; ich versichere ihm, daß er sich müde und schläfrig fühlt und nur mit Mühe die Augen öffnen könne, was er bejaht; ich hebe seinen Arm in die Höhe; sowie ich ich loslasse, legt der Patient ihn nach Belieben zurück. Ich hebe den Arm wieder in die Höhe; er legt ihn trotz meiner gegenteiligen Versicherung, es nicht zu können, hin. Er fühlt und hört alles. Vor dem Erwachen versichere ich ihm, daß die Müdigkeit und Schläfrigkeit wieder aus seinen Körper verschwunden und er sich wohl und leicht fühle und, wenn ich zähle, er bei 3 aufwache; das geschieht. Der Patient erinnert sich genau an alles, was er gefühlt, was er gehört hat.

Einen 2. Patienten hypnotisiere ich, nachdem derselbe beim 1. Versuch in dasselbe Stadium, wie eben geschildert, gelangt war. Ich fasse mit der einen Hand seinen Puls, die andere lege ich ihm auf die Stirne; unter ähnlichen Suggestionen wie soeben erwähnt, fallen ihm alsbald die Augen zu; Muskeln, Gesichtsausdruck sind schlaff. Nun erkläre ich ihm, daß es ihm unmöglich sei, die Augen zu öffnen; er macht vergebliche Anstrengungen, sie zu öffnen. Ich hebe den Arm in die Höhe; losgelassen bleibt er stehen; auf Befehl senkt er ihn; ich hebe den Arm wieder in die Höhe und versichere ihm, daß er ihn ohne meine Zustimmung nicht hinlegen könne; auch dazu macht er vergebliche Anstrengung. Das Bein kann er nicht heben, weil ich sage, er könne es nicht bewegen. Ich sage, draußen spielt Militärmusik; er hört sie nicht. Ich versichere ihm, er habe trockenen Hals und großen Durst; er verneint dies. Unter entsprechenden Desuggestionen, wie oben, wecke ich ihn auf. Auf Befragen erklärt Patient, daß er wirklich das Gefühl einer Veränderung seines Bewußtseinszustands gehabt habe und daß es ihm trotz intensiven Bestrebens unmöglich gewesen sei, gegen meinen Willen die genannten Be-

wegungen auszuführen. Alles im Schlaf vorgefallene ist ihm deutlich im Gedächtnis.

Der Unterschied, meine Herren, ist Ihnen aufgefallen; dort nur eine leichte Beeinträchtigung der Gemeingefühle, leichte Schläfrigkeit, völlige Willensfreiheit, keine auffällige Bewußtseinsveränderung. Beim 2. Patient erhebliche Einschränkung der Willensfreiheit, Realisation von Suggestionen im Bereich der willkürlichen Muskeln; immerhin werden Suggestionen im Bereich der Sinnesgebiete zurückgewiesen. Dabei war deutlich das Gefühl der Bewußtseinsveränderung vorhanden.

Einen 3. Patienten hypnotisiere ich zum erstenmal. Ich lasse ihn einen Glasknopf fixieren; nach wenigen Minuten verfällt er in Schlaf. Ich versichere ihm deutlich nach seinem spontanen Augenschluß, daß er tief schläft und sich behaglich fühlt; er bejaht diese Fragen; ich hebe seine beiden Arme hoch; sie bleiben fest stehen; ich sage ihm, er könne nun die Augen öffnen, schlafe aber weiter, und sehe dann auf seinen Knien eine Taube. Patient öffnet die Augen, streichelt die angebliche Taube auf seinem linken Knie; dann führe ich ihn zum Fenster und sage ihm, auf der Straße werde er Soldaten marschieren sehen unter Vorantritt der spielenden Kapelle; er sieht verwundert den Soldaten nach und bejaht, Musik zu hören. Ich sage ihm, wenn ich ihn mit einer Nadel steche, so werde er nichts fühlen; auf tiefe Nadelstiche erfolgt absolut keinerlei Reaktion. Ich suggeriere ihm großen Durst, den er bejaht, weshalb er sich nach dem Erwachen von mir ein Glas Wasser, das nach Zitrone schmecken werde, ausbitten werde. Zum Schluß versichere ich ihm, daß er sich wohl fühle, keinerlei Schmerzen, auch kein Kopfweh verspüre, was auch nach dem Erwachen der Fall sei. Ich fordere ihn auf, bis 10 zu zählen und bei 10 langsam aufzuwachen; das geschieht. Patient fühlt sich wohl und bittet alsbald um Wasser; ich reiche ihm ein Glas mit gewöhnlichem Wasser, das er tatsächlich als Zitronenwasser trinkt. Auf Befragen gibt er an, es sei ihm, als ob er aus dem tiefsten Schlaf aufgewacht sei. Von dem Moment des Augenschlusses ab wisse er nicht das Geringste; vom Zählen wisse er auch nichts.

Meine Herren! Es ist Ihnen der fundamentale Unterschied zwischen dem 3. Patienten und den beiden ersten nicht entgangen; der letzte Patient hat völlige Amnesie, steht völlig unter dem Willenseinfluß des Hypnotiseurs, sein eigener Wille schlummert, das Denken ist eingeschränkt; alle Suggestionen verwirklichen sich, schmerzhafte Empfindungen sind aufgehoben; er halluziniert und realisiert im Wachzustand einen in der Hypnose gegebenen Auftrag, von dem er selbst nichts weiß, er realisiert sogar noch

eine Geschmackssuggestion, er hält das Wasser für Zitronenwasser.

Diese drei Beispiele, meine Herren, werden Ihnen einen deutlicheren Begriff von dem Zustandekommen des künstlichen Schlafes in seinen verschiedenen Graden mit den mannigfaltigsten Erscheinungsformen geben, als eine systematische Beschreibung der Hypnose im allgemeinen. Ich kann mich daher darauf beschränken und will nur noch einiges zur Vervollkommnung der Symptomatologie anfügen.

Sie haben bei dem 3. Patienten gehört, daß er analgetisch war; bei ihm wäre sicher eine chirurgische Operation schmerzlos verlaufen. Die Analgesie stellt sich bei einem Teil der Personen auch schon im 2. Stadium ein, immerhin nicht so tief wie in dem somnambulischen Stadium. Es wären nun noch einige körperliche Funktionen zu erwähnen, deren Beeinflussung eine erhebliche Tiefe des hypnotischen Zustandes erfordert. So wurden Änderungen in der Blutzirkulation und in der Atmung im Sinne erhöhter oder herabgesetzter Frequenz von einigen Autoren beobachtet. Die Muskulatur, die von unserem Willen unabhängig ist, ist durch Suggestion zu beeinflussen, so z. B. ist die Darmtätigkeit sehr häufig auf diesem Wege zu regulieren. Beeinflussung auch sekretorischer Vorgänge, wie der Tränen-, Speichel- und Schweißabsonderung, sind in der Literatur erwähnt. Ich selbst beobachtete bei einem Patienten Schweißausbruch im Gesicht, als ich ihm versicherte, er säße bei großer Hitze im 4. Rang eines Theaters und ihm selbst sei sehr heiß.

Alle diese Erscheinungen, meine Herren, so merkwürdig sie sich auch ausnehmen, stehen mehr oder minder unter dem Einfluß auch seelischer Erregungen, wie Sie ja alle aus eigener Erfahrung wissen. Die Möglichkeit ihrer Beeinflussung auf hypnotischem Wege mag daher nicht so auffällig erscheinen wie rein anatomische Erscheinungen, die durch Suggestion erzeugt werden und von namhaften Autoren berichtet sind; so konnten menstruelle, Haut-, Nasenblutungen, Brandwunden, Brandblasen auf suggestivem Wege hervorgerufen werden; auch das Zustandekommen der Stigmatisation, wie der Wundmale Christi, wie sie z. B. Franz v. Assisi und in neuerer Zeit Louise Lateau zeigten, werden auf diese Weise zu erklären versucht.

Es würde zu weit führen, bei diesen seltsamen Symptomen, für die ein Virchow die Alternative, Betrug oder Wunder, offen gelassen hatte, noch länger zu verweilen.

Viel mehr praktisches Interesse hat dagegen die Frage: Wer ist denn nun hypnotisierbar?

Die Disposition zur Hypnose ist kein Vorrecht irgendeiner

Rasse; Romanen, Slaven und Germanen sind in ungefähr der gleichen Prozentzahl hypnotisierbar. Was das Alter angeht, so sind Kinder bis zu 3 Jahren nicht oder kaum, ältere Kinder bis zu 7—8 Jahren schwer, namentlich wegen ihrer Zerstreuung zu beeinflussen. Im übrigen ist das Alter ohne besondere Bedeutung für den künstlichen Schlaf, ebensowenig wie das Geschlecht. Bezüglich der geistigen Fähigkeiten sind intelligente Personen leichter hypnotisierbar, als schwerfällige und stumpfsinnige. Gemütserregung verhindert leicht den Eintritt der Hypnose. Die Hypnotisierbarkeit auf Willensschwäche zurückzuführen, ist nicht richtig; sich in eine gewisse Passivität versetzen zu können, wirkt günstig. Die Möglichkeit, seine Ideen in eine bestimmte Richtung zu leiten, dürfte eher ein Zeichen von Willensstärke wie von Willensschwäche sein. Hingegen sind die, die ihre Gedanken nicht konzentrieren können, zerstreut sind, schwer oder überhaupt nicht zu hypnotisieren. Gerade unter den Nervösen findet man viele, die hierher gehören. Es ist daher falsch, wenn man so oft hört, daß nur Nervöse hypnotisierbar wären, und wenn man die Disposition zur Hypnose sogar für ein krankhaftes Stigma hält. So sind auch die Hysterischen oft nicht hypnotisierbar, oder wenn sie es sind, so erfordert deren Hypnose die sorgfältigste Überwachung. Was den Prozentsatz anlangt, so schwanken die Zahlen. Forel glaubt, daß jeder geistig gesunde Mensch hypnotisierbar ist. Auch Eulenburg nimmt an, daß die Indisposition zur Hypnose viel eher ein krankhaftes Symptom darstellt als die Disposition zu derselben. Tatsächlich schwanken die berichteten Zahlen von 40—98 Proz.

Es ist hierbei zu erwähnen, daß die Disposition mit Wiederholung der Versuche wächst, daß Personen, die zunächst nicht einschlafen, es beim 2., 5.—10.male tun. Nach 40 vergeblichen Versuchen sah man schließlich noch Hypnose eintreten.

Eventuell können wir die Zeit des Eintritts des natürlichen Schlafes benutzen, um Hypnose zu erzeugen; erfahrungsgemäß gelingt oft noch dieselbe zur genannten Zeit, während es sonst unmöglich war. Außerdem können mit Vorteil Inhalationsnarkotika oder auch nur ähnlich riechende Mittel dazu verwandt werden. 4—6 Atemzüge genügen eventuell, um eine Hypnose herbeizuführen. Es ist klar, daß wir unter Umständen mit diesen echten oder angeblichen Narkoticis eine intensivere Suggestion erzielen als mit unsern Verbalsuggestionen allein.

Meine Herren! Sie werden nun noch etwas wissen wollen über die Gefahren der Hypnose. Dieselben sind bei richtiger Anwendung an und für sich gering. Kopfweh, Müdigkeit nach der Hypnose sind Folgen einer mangelhaften Technik. Keine Hypnose ist daher zu beenden, ohne daß zuvor völliges Wohlsein

suggeriert ist, das auch beim Erwachen fortbestehe. Bei an hysterischen Anfällen leidenden Patienten kann auch gelegentlich während der Hypnose ein Anfall ausbrechen. Doch geht dieser wie die anderen Anfälle wieder vorüber und außerdem ist er, falls man vorher von den Anfällen Kenntnis hat, durch entsprechende Suggestionen, die man gleich zu Anfang gibt, meist zu vermeiden. Der Gefahr der Vermehrung der Disposition zur Hypnose und der erhöhten Suggestibilität im Wachzustande ist dadurch zu begegnen, daß man der Person vor dem Erwachen entsprechende Gegensuggestionen gibt, daß nur der Arzt, und das nur zu Heilzwecken, die Hypnose wieder herbeiführen und niemand anders ohne ihre Einwilligung sie in Schlaf versetzen könne. Eine Gefahr für den Hypnotisierenden liegt darin, daß unter Umständen bei weiblichen Patienten geschlechtliche Erregungen während des Schlafes eintreten, die nachher zu krimineller Anklage führen können, in dem Sinne, daß die Patientin während der Hypnose vom Arzt geschlechtlich mißbraucht worden wäre. Nun dagegen gibt es einen sicheren Schutz in dem Grundsatz, nie ohne Gegenwart einer andern weiblichen Person eine Hypnose einzuleiten.

Es dürfte Sie nun auch noch kurz interessieren, was alles durch Suggestion eventuell in der Hypnose geheilt werden kann. Soviel man zurzeit beurteilen kann, bilden im großen und ganzen funktionelle Neurosen das Hauptgebiet der Suggestionstherapie, d. h. die Nervenkrankheiten, die keine anatomische Grundlage haben; außerdem gehören hierher eine große Anzahl von funktionell oder dynamisch bedingten Symptomen bei organischen, also anatomisch bedingten Erkrankungen, wo also die Beschwerden nicht der direkte Ausdruck der anatomischen Läsion, sondern nur mittelbar, mehr oder minder indirekt durch solche hervorgerufen werden. Ferner erfahren bei gewissen Patienten an und für sich organisch bedingte Symptome oder Schmerzen auf rein psychischem Wege oft eine erhebliche Verstärkung. Dieses Plus läßt sich auf suggestivem Wege beseitigen und findet sich häufiger, als man glauben möchte. Sie haben auch unter Ihren Patienten gewiß schon ähnliches beobachtet. Nach diesen Bemerkungen will ich Ihnen einige Namen von Krankheiten oder Krankheitssymptomen aufzählen, die durch Hypnose zu beseitigen möglich ist. Daher gehören: Allerlei Schmerzen, die keine anatomische Grundlage haben, Kopfschmerzen, rheumatoide Schmerzen, gewisse Formen von Neuralgien und Migräne, von Schlaflosigkeit, durch Hysterie bedingte Lähmungen, Stimmlosigkeit, Erbrechen, Blindheit oder Taubheit, spontane Somnambulie, ferner Menstruationsstörungen, Darmstörungen, Alkoholismus, neurasthenische Störungen, Schreibkrampf, Gesichtskrampf, perverse Sexualempfindungen,

Zwangsvorstellungen wie z. B. die Platzangst und manche andere Zustände.

Meine Herren! Wenn ich Ihnen nun auch eine recht große Zahl von Krankheiten genannt habe, die auf dem Wege der Hypnose geheilt werden können, so wäre es doch andererseits verfehlt, aus der Hypnose ein Allheilmittel machen zu wollen, wie das leider von Kurpfuschern geschieht, die sie zum Schaden der leidenden Menschheit skrupellos anwenden. Sie können sich wohl vorstellen, daß gerade ein Heilmittel, wie die Hypnose, die wie kein anderes Heilmittel mit dem Nimbus des Mystischen und Wunderbaren drapiert werden kann, in erster Linie von den Kurpfuschern verwertet wird und bedauerlicherweise verwertet werden darf. Es bedarf wohl kaum eines besonderen Hinweises, welch schwerer Schaden manchem Patienten hiermit zugefügt werden kann, wenn man Leute, die mit ihrem durch Sachkenntnis nicht getrübten Blick keinerlei Gewähr für die richtige Anwendung der Hypnose bieten, mit diesem Heilmittel wie das Kind mit dem Feuer spielen läßt.

Meine Herren! Ich muß mir versagen, auf so manche andere interessante Frage, die die Beschäftigung mit dieser wichtigen Materie in so großer Zahl ergibt, hier noch weiter einzugehen. Lassen Sie mich daher zu dem letzten Teil kommen, der die eigentliche Veranlassung zu diesem Vortrag gab, das ist die Anwendung der Hypnose zwecks Ausführung schmerzloser zahnärztlicher Operationen.

Die ersten ärztlichen Berichte über chirurgische Operationen in der Hypnose reichen bis zum Jahre 1821 zurück. Die Anwendung derselben war weiterhin eine relativ zahlreiche und 1837 bereits konnte ein französischer Zahnarzt in der französischen medizinischen Akademie über Zahnextraktionen im magnetischen Schlaf berichten, allerdings ohne günstige Aufnahme bei dieser Körperschaft zu finden. In ausgedehnter Weise wendet zuerst Braid die Hypnose als Mittel zur Erzeugung von Analgesie bei Operationen an. Seinem Beispiele folgten viele Ärzte mit mehr oder weniger Glück bis in die neueste Zeit herein. Naturgemäß wurden auch Zahnextraktionen im hypnotischen Schlaf vorgenommen; erwähnt werden sie von bekannteren Autoren wie Bernheim, Forel, Moll, van Eeden, van Renterghem. Von zahnärztlicher Seite sind nun aus den 90er Jahren und weiterhin mehrere Arbeiten über unser Thema erschienen und zwar 1891 von Bandmann in Breslau, 1892 Sandberg in Schweden, 1894 Schupp in Bad Soden, 1896 Dr. Abraham in Berlin und zuletzt von Glogau, der 1902 und 1904 in Frankfurt a. M. auf Grund eigener Erfahrungen zu unserm Thema das Wort ergriffen hat.

Bandmann war es gelungen, im somnambulen Stadium der Hypnose schmerzlos Zähne zu extrahieren, Pulpen zu exstirpieren, Schmerzen an plombierten Zähnen, Hyperästhesie des Dentins zu beseitigen. Er hat sich dabei in richtiger Individualisierung seiner Patienten, auch um sicherer zum Ziele zu gelangen, teilweise eines Verfahrens bedient, auf das schon Bernheim hingewiesen hatte. Je nachdem seine Patienten schon früher mit Chloroform, Äther oder sonstwie narkotisiert waren, hat er suggestionis causa 2—3 Tropfen des betreffenden Anästhetikums oder etwas ähnlich riechender Substanz auf die Maske geträufelt und so Hypnose erzielen können, die ihm sonst nicht gelungen wäre. Aber auch bei denjenigen, bei denen tiefer Schlaf, also Analgesie, nicht zu erreichen war, lag ein Vorteil darin, daß selbst operationsscheue Personen unter dem Einfluß der Suggestion ruhig hielten, so daß ungestört und rasch gearbeitet werden konnte. Wie Sie schon gehört haben, meine Herren, gelangen nur 15—20 Proz. in das tiefste analgetische Stadium der Hypnose. Es sind also hier enge Grenzen gezogen; um diese zu erweitern hat sich Bandmann außer der oben genannten Methode auch des Morphiums bedient, indem er 0,01 vor der Sitzung injizierte. Davon würde ich nun abraten und glaube, daß, wenn überhaupt durch eine Injektion etwas Nennenswertes zu erzielen ist, 1 ccm physiologischer Kochsalzlösung denselben Dienst leistet. Bandmanns Urteil lautet schließlich dahin, daß die Hypnose die zahnärztliche Therapie zu unterstützen und zu erweitern geeignet ist; wenn sie auch nicht die erprobten Anästhetika ersetzen kann, so ist sie doch in vielen Fällen mit großem Nutzen anwendbar.

Nach Bandmann, anscheinend ohne Kenntnis dessen Versuche, trat Schupp-Soden 1894 mit seinen Erfahrungen hervor; er machte seine Versuche in recht geschickter Weise; doch war er davon nicht recht befriedigt; seine Patienten merkten nichts von Schmerz, wachten aber unter unangenehm heftigen Schrei auf; vielleicht hat er nicht ganz vorsichtig desuggestioniert; aus dem Bericht geht das nicht hervor. Bei einigen Patienten war infolge ihrer ängstlichen Erregung eine Hypnose nicht oder überhaupt erst nach mehreren zeitraubenden Versuchen zu erzielen. Damit war für ihn die praktische Anwendbarkeit der Hypnose eine geringe. Er leitete daher, weil nach Angabe von Schrenk-Notzing eine aus Narkose transformierte Hypnose tiefer sei, mit ca. 15 g Bromäther eine Narkose ein und setzte sich dann in Rapport, um dem Patienten die entsprechenden Suggestionen zu geben; die Operation gelang von 9 Fällen 8mal. Schupp benutzte dieses Verfahren auch zu Exkavationen, bei beschwerlicher Abdrucknahme und um Toleranz von Ersatzstücken zu

erzielen. Wenn der Autor auf Grund seiner publizierten, immerhin noch spärlich zu nennenden Fälle die Meinung kundgibt, daß der Hypnose in der von ihm angegebenen Verwendung ohne weiteres der Geleitbrief in die große zahnärztliche Praxis ausgestellt werden könne, so glaube ich, hat er da doch zu rosig gesehen, und seine weiteren Erfahrungen dürften wohl seinen Optimismus korrigiert haben.

Zu welchem Resultate die Versuche Abrahams und Sandbergs geführt haben, darüber konnte ich leider mangels Literatur nichts lesen. Weiter nun hat Glogau neuerdings die Hypnose in der Zahnheilkunde verwandt und das Thema wiederholt zur Diskussion gestellt.

Dieser letztere Autor hat mehrere Jahre die Frage der Verwendung der Hypnose in der praktischen Zahnheilkunde geprüft und hat erfreuliche Resultate dabei erzielt, ohne daß intensivere oder gar irreparable schädliche Nachwirkungen für den Patienten dabei zu seiner Beobachtung gelangt wären. Mit Recht betont Glogau, daß alles dabei von einer geschickt geleiteten Hypnose abhänge, und daß der zu Hypnotisierende wie der Hypnotist mit ganzer Seele und mit warmer Begeisterung an die Sache, soll sie rasch und gut gelingen, herangehen müssen. Vorurteilslos genug erblickt auch dieser Autor in kritischer Abwägung aller Umstände in der Hypnose nicht ein Panacee, sondern er will dieselbe nur dann angewendet wissen. wenn dem Patienten dadurch heftige Schmerzen erspart werden können.

Damit, meine Herren, haben Sie einen kurzen, wenn auch nicht ganz vollständigen Überblick über das, was über die praktische Verwendung der Hypnose in der Literatur bisher niedergelegt ist. Zunächst könnte man sich wundern, daß nicht mehr kritische Beiträge in der Literatur sich finden, namentlich nicht zu einer Zeit, als die Hypnose endlich die offizielle Anerkennung in den Gelehrtenkreisen fand und eine zeitlang eines der beliebtesten Themas in Laien- und Gelehrtenkreisen bildete. Es wäre sicher falsch, nach der Zahl der Publikationen das Interesse abzumessen, das der künstliche Schlaf auch in Ihren Kreisen gefunden hat. Sicherlich hat eine große Zahl von Zahnärzten die Hypnose sich nutzbar zu machen versucht, vielleicht mit zu großen Hoffnungen. Aber eben so sicher hat sich wieder der größte Teil von diesen einmal gleich im Anfang durch Mißerfolge, wie sie auch anderwärts neue Forschungen aufweisen, entmutigen lassen, dann aber trotz anfänglicher Erfolge schließlich dadurch, daß doch die Hypnose eben nicht die zuweitgehenden Erwartungen erfüllt hat, die man auf sie gesetzt hatte. Das war auch anderwärts in der Medizin der Fall, darf aber

nicht davon abhalten, der hypnotischen Narkose den Platz im therapeutischen Arsenal zu verschaffen, der ihr gebührt, und sollte es auch ein kleiner sein.

Meine Herren! Es ist ja recht verlockend, wenn Sie gehört haben, daß bis zu 90 und noch mehr Prozent der Menschen hypnotisierbar sind. Sie müssen aber weiter beachten, daß davon etwa 10—25 Proz. nur, und das meist nach mehreren Seancen erst, in das somnambule und damit anästhetische Stadium gelangen; damit sind also an und für sich die Grenzen schon recht eng gezogen. Dazu kommen noch eine Reihe weiterer Faktoren. Einmal ist es nicht jedermanns Sache zu hypnotisieren, selbst wenn er dazu die nötige Sachkenntnis besitzt. Es gehören dazu Geduld und Ruhe, die nicht jedem angeboren sind, ferner eine schon erwähnte Begeisterung und Vertrauen, das sich auf den Patienten übertragen muß. Zu diesen mehr inneren Schwierigkeiten treten rein äußerliche. Da ist in erster Linie der Zeitverlust; denn oft gelingt erst nach mehreren Versuchen der tiefe Schlaf, wenn er überhaupt erzielt wird. Von der Weigerung oder der ängstlichen Erregung der Patienten will ich gar nicht sprechen. Dann kommt wieder ein Fall, wo die Operation sofort vorgenommen werden muß; der Patient wäre beeinflußbar und würde nach 2—3 Sitzungen in den gewünschten Schlaf kommen; also auch hier läßt mich die Hypnose im Stich. Sie sehen also, meine Herren, eine Menge von Momenten, die einzeln schon die Hypnose vereiteln können.

An und für sich wäre das Ideal, die Narkose durch Hypnose in allen Fällen ersetzen zu können. Denn eine richtig geleitete Hypnose richtet nennenswerten Schaden nicht an, zumal ja eine häufigere Anwendung nicht in Betracht kommt. Leider aber haben wir den Eintritt der Hypnose bis heute wenigstens noch nicht so in der Hand wie die Narkose. Wir müssen daher auf das Ideal verzichten. Auch davon absehend ist eine präzise Frage- und Indikationsstellung noch unmöglich. Wir müssen uns bescheiden zu sagen, daß die Hypnose da versucht bzw. angewandt werden sollte, wo eine Narkose wünschenswert ist, aber Herz- oder Lungenbeschwerden oder ein allgemein kachektischer Zustand eine Kontraindikation abgeben; die Hypnose könnte versucht bzw. angewandt werden in all den Fällen, wo Narkose indiziert ist, aber vom Patienten Anwendung der Hypnose gewünscht wird. Handelt es sich um weibliche Patienten, so soll mit Rücksicht auf nachherige Anschuldigung wegen sexuellen Attentates nur in Gegenwart eines Angehörigen, am besten einer weiblichen Person, hypnotisiert werden.

Die erwähnten Indikationen zu erweitern, dürfte zunächst Veranlassung nicht vorliegen, da ja die Lokalanästhesie mit den neueren Präparaten in letzter Zeit recht erfreuliche Resultate gezeitigt und ihrerseits wieder die Indikationen für eine allgemeine Narkose um ein Beträchtliches herabgesetzt hat.

Meine Herren! In der genannten Ausdehnung dürften der Anwendung der Hypnose in der Zahnheilkunde wichtige Bedenken nicht im Wege stehen. Wir müssen uns dabei bewußt bleiben, daß die Hypnose ein Heilmittel ist und als solches wie jedes andere den Anspruch erhebt, richtig dosiert zu werden. Wir müssen ferner als Vertreter der Naturwissenschaft die Bedeutung der Hypnose nicht überschätzen, uns nicht sanguinischen Hoffnungen hingeben und mystische Wirkungen erzielen wollen; denn alles kommt auf natürlichem Wege zustande, wenn uns auch derzeit die tiefere Kenntnis des Wie noch abgeht. Wenden Sie, meine Herren, die Hypnose unter den dargelegten Gesichtspunkten an, dann werden Sie Enttäuschungen kaum erleben, dann wird die Hypnose sich auch in Ihrem Heilschatz ein gesichertes Plätzchen erringen, ganz wie sie es, wenn auch in größerem Umfang in der Neurologie getan hat, wo sie wohl kein praktischer Neurologe vermissen möchte.

Literatur

(auf die im Vortrag nicht jedesmal hingewiesen werden konnte).

Bandmann, „Die Suggestion, ihre Handhabung und Bedeutung für die Zahnheilkunde". Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1891. — Schupp, „Hypnose und hypnotische Suggestion in der Zahnheilkunde". Zeitschrift für Hypnotismus 1894/95. — Glogau, „Suggestion und Hypnose in der Zahnheilkunde". Monatsschrift für Zahnheilkunde 1903. — Derselbe, „Hypnotische Narkosen". loc. cit. 1904. — Wetterstrand, O., „Der Hypnotismus und seine Anwendung in der praktischen Medizin". 1891. — Moll, A., „Der Hypnotismus." 3. Aufl. 1895. — Bernheim, H., „Die Suggestion und ihre Heilwirkung". 2. Aufl. 1896. — Eulenburg, Real-Enzyklopädie. Bd. XIX. 3. Aufl. 1898.

(Weitere Literaturangaben in den angeführten Werken zu ersehen.)

Der erschwerte Durchbruch des unteren Weisheitszahnes — einige neuere Gesichtspunkte.[1])

Von

Prof. **Haderup** in Kopenhagen.

In der Krankheitslehre des unteren Weisheitszahnes spielt der erschwerte Durchbruch — die Dentitio difficilis — eine Hauptrolle, nicht allein der begleitenden krankhaften Erscheinungen wegen, sondern auch, weil der erschwerte Durchbruch oft die Karies des Zahnes bedingt.

Es scheint sich um eine Kulturkrankheit, besonders in der kaukasischen Rasse zu handeln, die mit einer sich durch Geschlechtsglieder bildenden rückgängigen Umschaffung des Kiefers zusammenhängt und in Einzelfällen durch ein mangelhaftes Wachstum des hinteren Teiles des Processus alveolaris gefördert wird. In der Literatur ist dieses Leiden sehr spät zum Vorschein gekommen und namentlich in der Lehre von der Entstehung desselben — der Pathogenese — gibt es jetzt noch viele bestrittene Punkte. Im allgemeinen sind die Verfasser darin einig, die Entstehung durch Platzmangel zu erklären; aber gegenüber der bis in die 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts alleinherrschenden Auffassung von den begleitenden Entzündungen, daß sie auf dem Drucke des durchbrechenden Zahnes gegen ihre Umgebungen beruhen, hat sich später die Auffassung, daß das entscheidende Moment eine Infektion des Zahnsackes sei, stark in den Vordergrund gedrängt.

Wenn wir Zahnärzte bis jetzt in der Krankheitslehre des unteren Weisheitszahnes nicht weiter vorgeschritten sind, rührt es nach meiner Meinung davon her, daß uns nur geringe klinische Beobachtungen zur Verfügung stehen, gleichwie das anatomische Material sehr sparsam ist.

Teils auf eigene Beobachtungen, teils auf die Literatur gestützt, habe ich versucht, durch Studium von dem unteren Weisheitszahne in den verschiedenen anatomischen Lagen, in welche er unter dem erschwerten Durchbruche meines Wissens gebracht

1) Der Artikel war als Vortrag im Central-Verein Deutscher Zahnärzte in Hannover, 4.—6. August 1905, bestimmt; der Vortrag ist jedoch nicht gehalten worden.

worden ist, größere Klarheit über die Entstehung dieses Leidens zu erreichen.

Im ganzen habe ich sechs solche Situationen maßgebend gefunden und erlaube mir, ein System von diesen Situationen durch Lichtbilder nach eigenen schematischen Durchschnittszeichnungen vorzuführen. Um diese Bilder gruppiert, werde ich zugleich eine Reihe reproduzierte Photographien von den betreffenden anatomischen Präparaten vorzeigen. Die meisten von diesen sind aus dem monumentalen Werke „Studies of the internal anatomy of the face“, by M. H. Cryer entnommen.

Auf den Situationsbildern I und II erblickt man den Zahn als verschoben — displaciert — nach dem Processus coronoideus hin. In der ersten, tiefen Lage mag eine Neuralgie des Nervus alveolaris inferior hervorgerufen werden. In der zweiten oberflächlichen Lage mag eine Cystenbildung stattfinden, in der Regel wohl als Folgezustand einer leichteren purulenten Infektion des Zahnsackes, seröse Entzündung, durch die Mundschleimhaut.

In der Situation III als zurückgehalten, retiniert, findet man den Zahn liegend, mit der Kaufläche mehr oder weniger senkrecht gegen die distale Wurzel des zweiten Molars gedrückt. Bei dieser Stellung des Zahnes beobachtet man recht oft eine Neuralgie im Gebiete des Nervus alveolaris inferior, die man bisher — auf einer rein theoretischen Begründung — von dem Drucke auf den 2. Molar hergeleitet hat; nach meiner Meinung ganz falsch. Erstens liegen Fälle vor, wo man eine druckatrophische Vertiefung der Wurzel bis in den Nervenkanal hinein, ohne vorausgehende Neuralgie, beobachtet hat; auf der andern Seite hat man klinische Fälle, in welchen die Neuralgie des Nervus alveolaris inferior von einer Anästhesie in dem ganzen Gebiete der Unterkiefernerven abgelöst wurde — welch letztere Beobachtung wohl am meisten die Annahme bestätigt, daß es sich hierbei um eine Druckerscheinung des Nervenstammes selbst handelt.

Bricht der Zahn aus diesen drei Lagen durch, ist es immer auf einer abnormen Stelle, oral- oder facialwärts auf dem Processus alveolaris; ganz vereinzelt finden wir in dem Lehrbuche von John Tomes eine Beobachtung (mit Abbildung), wo ein zurückgehaltener Zahn seinen Durchbruch durch die Haut der Regio buccalis gemacht hat. Bei wesentlichen Störungen in diesen Situationen ist das Ausziehen des Zahnes, etwa durch Ausmeißeln, die einzige Indikation.

Als Situation IV, aufgehalten, bezeichne ich das Verhältnis, in welchem der Weisheitszahn Platz genug hat, aber in seinem Durchbruche von einer dicken, unnachgiebigen Zahnfleischdecke

gehemmt wird. In dieser Situation, die ich im Gegensatz zu der allgemeinen Meinung gar nicht häufig getroffen habe, wird das Zahnfleisch gehoben und dessen muköser Teil wird Läsionen von dem entsprechenden oberen Weisheitszahne ausgesetzt. Die näheren Folgen hiervon mögen Exkoriationen, Ulzerationen und Gingivitis sein, die weiteren nicht seltenen Folgen begrenzte Stomatitis gegen den Isthmus faucium hinein und darnach Tonsillitis und Angina dentaria. Hier ist das sofortige Ausschneiden der ganzen überliegenden Zahnfleischdicke mit einer flächenkrummen Scheere angezeigt.

Die Situation V, der Zahn als halb zurückgehalten — halb retiniert — vertritt das Zentrum der krankhaften Prozesse und mag die am meisten eingreifenden Erscheinungen mit sich führen.

Der Zahn ist zwar dem zweiten Molaren gegenüber nicht schräger gestellt, als daß er normal durchbrechen könne, sondern durch seinen Druck gegen die distale Zahnfleischpapille des zweiten Molars findet früh eine Resorption der zwischenliegenden Gewebsteile statt, wodurch der Zahnsack mesio-mastikal geöffnet wird und Infektionen aus der Mundhöhle offen gelegt werden. Wie bekannt, trifft man oft hier den Zahn längere Zeit in ein und derselben Stellung, mit den zwei mesialen Kauhöckern entblößt und die distale Hälfte der Kaufläche durch das „Gingivaläppchen" bedeckt. Es kann hier nicht genug betont werden, daß dieses Läppchen, das — gegen ältere Anschauungen — immer ziemlich lose auf dem Zahne liegt, größtenteils aus verschiebbaren Schleimhautfalten besteht. Diesen gegenüber kann von einem Drucke gar nicht die Rede sein, im Gegenteil ist es eben die Nachgiebigkeit dieser Schleimhautfalten, die so lange die Zahnkrone wie in einem Mantel eingeschlossen hält. Bei Infektion von der Mundhöhle aus, tritt nun oft Eiterung in der großen, nach innen von dem Zahnsacke ausgekleideten Tasche ein, und die eitrige Entzündung mag sich als ein subperiostaler Abszeß oder eine tiefe Phlegmone über das Corpus und den Ramus ascendens des Kiefers ausbreiten, fast immer auf der Facialfläche. Es mögen hierdurch starke Ödeme um die Kaumuskeln entstehen, welche, nach meiner Meinung, die die Halbretention oft begleitende Konstriktion des Kiefers bedingen. Diese Konstriktion, oft „Kieferklemme" genannt, wird gern als krampfhaft — spasmodisch — bezeichnet; daß sie aber nicht von spasmodischer Art ist, läßt sich vermeintlich dadurch beweisen, daß der Patient in diesen Fällen selbst am schwersten **immer** kleine aktive Bewegungen in dem Kiefergelenke ausführen kann. Spasmen der Mundschließer mögen stärker oder schwächer sein, er muß immer die Zahnreihen ganz zumachen und nur passive Bewegungen erlauben; eine „unflamma-

torische Kieferklemme“ ließe sich dagegen gut mit aktiven Bewegungen einverstehen. Seitdem ich mich davon überzeugt habe, habe ich meine letzte Indikation für die Chloroformnarkose fallen lassen.

Eine häufig vorkommende Auffassung, daß die die Halbretention begleitende Entzündung von Pericementitis apicalis herrühre, glaube ich zu widerlegen durch meine umfassenden persönlichen Beobachtungen, unter welchen kein einziger halbretinierter intakter Zahn für Perkussion empfindlich war oder gegen den Druck des Antagonisten reagierte. Eine allgemeine Fehlerquelle war hier die Übersehung einer Karies mit nachfolgender Pulpitis und Pericementitis als Ausgangspunkt für Fälle von Senkungsabszessen in der Regio submaxillaris, welche Abszesse, nach meiner Erfahrung, sehr selten Folgen des erschwerten Durchbruches sind. Es ist auch charakteristisch für die Bildung eines subperiostalen Kieferabszesses von dem Zahnsacke aus, daß er fast schmerzlos verläuft. Sehr bemerkenswert ist es auch, daß bei der anatomischen Lagerung des Zahnsackes dicht am Kieferperiost die „Zahnfleischtasche“ immer in offener Verbindung mit dem subperiostalen Abszesse steht, in welchen man mit Leichtigkeit eine gebogene Silbersonde einführen kann. Die Beobachtung Nessels, daß man als Komplikation des erschwerten Durchbruches nie Hautfisteln trifft, kann ich nur bestätigen; sie hat keine geringe Bedeutung der Pathogenese gegenüber.

In dieser Situation mag das geschwollene Gingivaläppchen wie in Situation IV von dem oberen Weisheitszahne lädiert werden, und es können hier dieselben Folgezustände wieder eintreten. Hier ist die Zahnfleisch-Guillotine am Platze. Wie ich später begründen werde, werden wahrscheinlich allzuviel halbretinierte Zähne ausgezogen.

Die letzten Beschwerden für den durchbrechenden Zahn treffen ihn in Situation VI, als ein Viertel zurückgehalten oder quartretiniert, mit einer tiefen distalen Zahnfleischrinne, die dadurch entsteht, daß der sonst ganz durchgebrochene Zahn längere Zeit hindurch die ihn hinten bedeckenden Schleimhautfalten nicht von sich abstreifen könne. Diese Situation, die sowohl als Überbleibsel von der Situation V als auch oft ohne Vorläufer auftritt, führt durch Infektion von den in die genannte Rinne eingeführten Speiseresten zu purulenter Entzündung der betreffenden distalen Zahnfleischpapille. Diese lokale Gingivitis, die erst neulich in der Literatur besprochen ist — von Römer nicht treffend als Periostitis marginalis bezeichnet —, kann durch ein anhaltendes peinliches Gefühl und, wenn auch kleine, fortwährende Kaubeschwerden empfindlichen Patienten eine recht unangenehme Quälerei verschaffen.

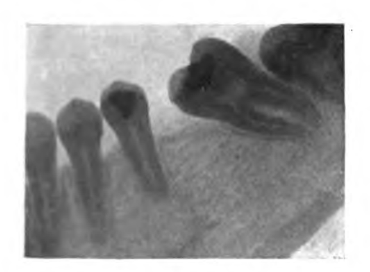


Abb. 8.



Abb. 9.



Abb. 10.



Abb. 11.



Abb. 12.

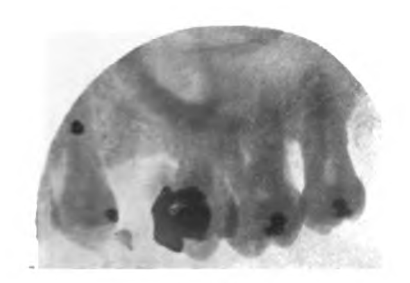


Abb. 13.

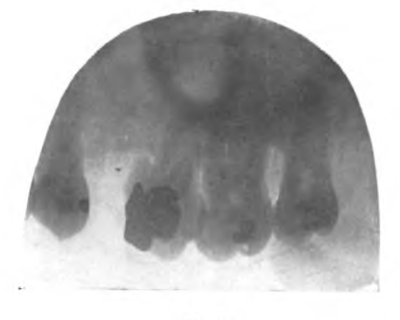


Abb. 14.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

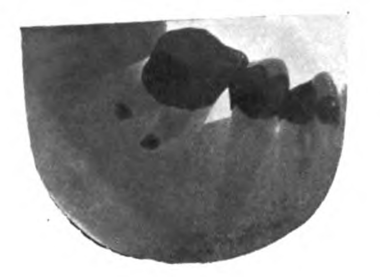


Abb. 15.

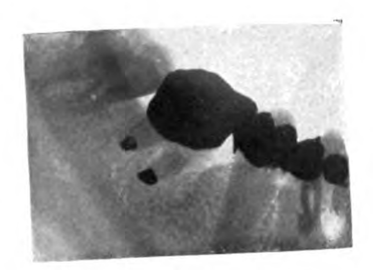


Abb. 16.



Abb. 17.



Abb. 18.

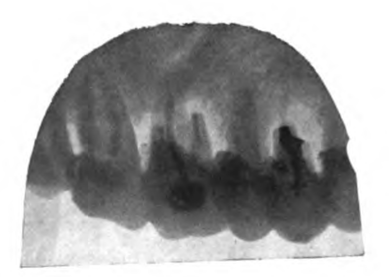


Abb. 21.



Abb. 22.

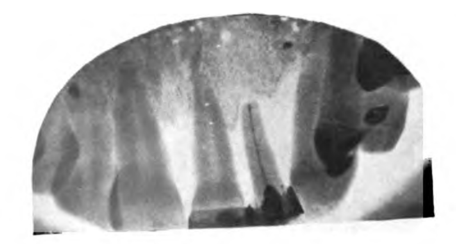


Abb. 23.

Gegenüber der hier auch nicht zu selten stattfindenden Ausziehung muß ich hervorheben, daß die Entzündung sowohl in der guillotinierten „Tasche“ V wie in der „Rinne“ sich mit dem besten Erfolg durch geeignetes desinfizierendes Pinseln bekämpfen läßt, z. B. eine Mischung von Jod- und Thymolspiritus. Auch muß ich darauf aufmerksam machen, daß dieser Zustand ein temporärer ist, indem die Abstreifung der Schleimhautfalten wohl, entsprechend der abschließenden Resorption des Processus coronoideus, verzögert werden kann, aber fast nie ausbleibt. Indem ich auch auf die nicht zu unterschätzende Bedeutung des unteren Weisheitszahnes als eines etwaigen Brückenpfeilers hinweise, möchte ich hier gern ein gutes Wort einlegen für die abwartende Behandlung des halb- und quartretinierten Zahnes.

Meine Herren! Erlauben Sie mir nun zum Schlusse auszusprechen, daß auch auf diesem Gebiete wir Zahnärzte mitten in der allgemeinen Körperhygiene stehen. Der ersten bedingenden Ursache, der Degeneration des Unterkiefers, stehen wir wohl ganz machtlos gegenüber. Für die normale Entwicklung des Kiefers, besonders des Processus alveolaris, mag aber eine diätetische Prophylaxe wesentliche Bedeutung haben, und in dieser Beziehung können wir nicht genug befürworten: erstens eine gute und kräftige Ernährung im Kindesalter, darunter nach der Milchperiode namentlich pflanzliche Diät, und zweitens eine solche Zubereitung der Nahrungsmittel, daß die Kinder genügend mit dem Kiefer arbeiten müssen!

Bericht über die Jahresversammlung des Exekutiv-Komitees und der Unterkommissionen der Internationalen zahnärztlichen Vereinigung.

(Fédération dentaire internationale, F. D. I.) Am 7. August 1905 zu Hannover.

Von Fr. Schaeffer-Stuckert, D.D.S., Zahnarzt in Frankfurt a. M., Hilfssekretär der F. D. I.

Anläßlich des III. internationalen zahnärztlichen Kongresses in Paris 1900 wurde die Begründung einer permanenten internationalen zahnärztlichen Vereinigung (F. D. I.) beschlossen, deren Hauptaufgabe es ist, allgemein interessierende Fragen der Zahnheilkunde zu behandeln und die Vorbereitungen zu den weiteren internationalen zahnärztlichen Kongressen zu treffen.

Die F. D. I. hat mit dem im Jahre 1904 in St. Louis abgehaltenen IV. internationalen zahnärztlichen Kongreß die 2. Periode ihrer Tätigkeit begonnen. Dabei wurden die Statuten der F. D. I. neu beraten und festgesetzt und die Einteilung der F. D. I. in ein Exekutiv-Komitee von 50 Mitgliedern und in mehrere Kommissionen von größerer Mitgliederzahl beschlossen.

Das Exekutiv-Komitee setzt sich aus den National-Komitees aller auf dem internationalen Kongreß vertretenen Nationen zusammen und hat von den meisten Ländern 1 oder 2, von einigen Ländern (Vereinigte Staaten von Amerika, England, Deutschland, Frankreich) 5 Vertreter. Das deutsche National-Komitee besteht aus den Herren Miller, Hesse, Hielscher, Walkhoff und Schaeffer-Stuckert.

Zum Vorsitzenden des Exekutiv-Komitees und somit zum Vorsitzenden der F. D. I. für die Zeit bis zum internationalen zahnärztlichen Kongreß in Berlin 1909 wurde Herr Prof. Miller gewählt.

Der Vorstand des Exekutiv-Komitees besteht aus den Herren: Miller-Berlin, Präsident, Sauvez-Paris, Weiser-Wien und Mummery-London, Vize-Präsidenten, Kirk-Philadelphia, General-Sekretär, Schaeffer-Stuckert-Frankfurt a. M., Guye-Genf und Thorpe-St. Louis, Assistenz-Sekretäre, Aguilar-Madrid, Schatzmeister.

Die Präsenzliste der Tagung am 7. August 1905 in Hannover enthielt folgende Namen:

Miller-Berlin, Schaeffer-Stuckert-Frankfurt a. M., Hielscher-Köln, Kühns-Hannover, Harlan-New York, Brophy-Chicago, Paterson-London, Guy-Edinburgh, Campion-Manchester, Whittaker-Manchester, Harrison-Brighton, Godon-Paris, Sauvez-Paris, Heide-Paris, Platschik-Paris, Weiser-Wien, Zsigmondy-Wien, Smith-Housken-Christiania, Haderup-Kopenhagen, Guerini-Neapel, Chiavaro-Rom, Rosenthal-Brüssel, Bryan-Basel, Guye-Genf, Grevers-Amsterdam, Dubeau-Montreal (Kanada), Aguilar-Madrid.

Herr Prof. Miller begrüßt die anwesenden Mitglieder mit herzlichen Worten und dem Dank für seine Wahl zum Vorsitzenden in St. Louis. Er gedenkt besonders der regen Tätigkeit seines Vorgängers, des anwesenden Ehrenpräsidenten Herrn Prof. Godon-Paris, und entwickelt dann seine Ansichten über die nächstliegenden Aufgaben, die die heutige Sitzung zu erledigen habe. Darnach sollen hauptsächlich die Beziehungen der F. D. I. und ihrer Kommissionen zu den National-Komitees geklärt werden, eine Klärung, die gewiß zu einer ersprießlichen Tätigkeit der F. D. I. beitragen würde.

Hierauf werden die ausländischen Kollegen begrüßt von Herrn Hielscher im Namen des Vereinsbundes deutscher Zahnärzte, Herrn Schaeffer-Stuckert im Namen des Central-Vereins und von Herrn Kühns im Namen des Vereins für Niedersachsen.

Der 1. Punkt der Tagesordnung, Bericht des Vorsitzenden, enthält den Überblick auf die ausgedehnte schriftliche Arbeit des vergangenen Jahres, die namentlich wegen der weiten Entfernung zwischen Vorsitzendem und General-Sekretär vielfach schwer gewesen sei. Redner teilt mit, daß der Central-Verein in seiner diesjährigen Mitgliedersitzung das National-Komitee bestätigt habe und daß im nächsten Jahre 10 Herren aus 20 vorzuschlagenden zu wählen seien, die mit dem National-Komitee das Komitee zur Vorbereitung zum internationalen Kongreß in Berlin zu bilden hätten. Besonders

begrüßt der Vorsitzende die Anwesenheit der vier englischen Mitglieder der F. D. I., die sich zum erstenmal ihr angeschlossen haben.

Die Sprache der Verhandlungen ist englisch, da sie nach Umfrage von den meisten Anwesenden verstanden wird. Die Vorträge werden von den Rednern in ihrer Landessprache gehalten.

Ausübender Sekretär der Versammlung ist Herr Dr. Guye-Genf.

Herr Kirk-Philadelphia, der verhindert ist, sendet ein Schreiben, worin er seine Resignation anbietet. Auf Beschluß der Versammlung wird die Resignation nicht angenommen.

Herr Prof. Witzel-Essen lädt die F. D. I. zum Besuche Essens und der Kruppschen Klinik ein. Der Einladung folgt am nächsten Tage eine größere Anzahl der ausländischen Teilnehmer.

Herr Brophy-Chicago erstattet hierauf einen Bericht über zahnärztliche Ausbildung. Es wird beschlossen, den Bericht in 3 Sprachen gedruckt erscheinen zu lassen.

Punkt 2 der Tagesordnung: Bestimmung der Beziehung der F. D. I. zu den National-Komitees. Hierzu liegen 4 Anträge von Prof. Miller vor, deren Beratung fast den ganzen Vormittag einnehmen. Die Anträge lauten: 1. Die Wünsche der National-Komitees in bezug auf Angelegenheiten im eigenen Lande sollen vorherrschend sein, und keine Agitation oder Arbeit soll weder von der F. D. I. noch von ihren Kommissionen unternommen werden, ohne das Einverständnis und die Genehmigung des National-Komitees erhalten zu haben.

Dieser Antrag wird angenommen mit der Änderung des Schlußsatzes: „unternommen werden gegen die Wünsche der National-Komitees". Hierzu wird ein Zusatzantrag von Dr. Paterson-London angenommen:

Die Berichte der verschiedenen Kommissionen sollen dem Exekutiv-Komitee vorgelegt werden. Diese Berichte sollen gedruckt werden und unter den Mitgliedern des Exekutiv-Komitees zirkulieren, um sie mit den Ansichten ihrer National-Komitees in Verbindung zu bringen. Kein Bericht soll offiziell sein, der nicht vom Exekutiv-Komitee der F. D. I. akzeptiert worden ist.

Der 2. Antrag Miller lautet:

Alle Ernennungen zu Mitgliedern der F. D. I. oder ihrer Kommissionen sollen nur mit Genehmigung des betr. National-Komitees erfolgen; wird angenommen.

Der 3. Antrag Miller lautet:

Alle National-Komitees sollen suchen, die Anerkennung und Unterstützung ihrer nationalen zahnärztlichen Vereinigungen zu erlangen, um so als gewählte Vertreter des zahnärztlichen Standes ihrer betreffenden Länder zu wirken; wird angenommen.

Der 4. Antrag Miller lautet:

Mitglieder der F. D. I. können nur Zahnärzte werden, die die Approbation des Landes haben, in dem sie praktizieren oder in dem sie ihre ganze Erziehung genossen haben; wird angenommen.

Die Annahme dieser Anträge dient entschieden dazu, der F. D. I. eine klarere und gefestigtere Stellung in ihren Bestrebungen und Beziehungen zu den Faktoren der einzelnen Länder zu verschaffen, und es ist mit Freuden zu begrüßen, daß die verschiedenen Nationen sich in entgegenkommender Weise auf diese Grundsätze geeinigt haben.

Es folgt Punkt 6 der Tagesordnung:

Kurze Berichte der National-Komitees über die Schritte, die in letzter Zeit mit Rücksicht auf die Volkshygiene und den zahnärztlichen Unterricht in ihren Ländern getan worden sind.

Mit diesem Punkt verbunden werden die Berichte der Kommissionen, die vertreten sind.

Es erstattet Bericht von den zahnhygienischen Bestrebungen der Schweiz Herr Guye-Genf, der eine von der Schweizer Odontologischen Gesellschaft abgefaßte Aufklärungsschrift über Zahnhygiene vorlegt.

Herr Schaeffer-Stuckert berichtet ausführlich „Über die Fortschritte der Zahnhygiene in Deutschland" unter Vorlage eines großen Teils zahnhygienischer Literatur. Es wird beschlossen, diesen Bericht in 3 Sprachen drucken zu lassen.

Punkt 7 der Tagesordnung: „Aussprache über die Frage, in welcher Richtung sich die Bestrebungen der F. D. I. in der nächsten Zeit bewegen sollen." Hierbei kommt eine große Anzahl Fragen zur Erledigung. Zunächst wird die in St. Louis angeregte Kommission für zahnärztliche Behandlung in Heer und Marine, deren Konstituierung nicht ganz statutenmäßig erfolgt war, beschlossen und ihre Mitglieder gewählt. Von Deutschland werden die Herren Prof. Jessen-Straßburg und Stabsarzt Dr. Richter-Chemnitz gewählt. In die Kommission für Hygiene werden gewählt die Herren Schaeffer-Stuckert-Frankfurt a. M. und Witthaus-Rotterdam.

Es folgt ein Bericht von Dr. Arkövy-Budapest über das zahnärztliche Unterrichtswesen in Ungarn, sowie der Antrag Dr. Guerinis-Neapel. Herrn Guerinis Anfrage geht den Mitgliedern gedruckt zu und wird verlesen. Sie gibt Kenntnis von dem Plan der italienischen Regierung, die Ausübung der Zahnheilkunde nur den praktischen Ärzten zu gestatten. Die F. D. I. beschließt auf Antrag Paterson:

Das Exekutiv-Komitee der F. D. I. ist einstimmig der Ansicht, daß Italien die Einrichtung besonderer zahnärztlicher Ausbildungsanstalten benötigt und spezieller zahnärztlicher Ausbildung und Approbation bedarf, entsprechend den Prinzipien niedergelegt in den Sitzungen der F. D. I. in Stockholm, August 1902.

Auf Antrag von Dr. Riedel-Porto Alegre wird der Anschluß der Sociedade Odontologica de Porto-Alegre an die F. D. I. angenommen.

Herr Rosenthal-Brüssel berichtet über die Entwicklung der Zahnheilkunde in Belgien.

Herr Aguilar-Madrid erstattet Bericht über den Kassenbestand der F. D. I. Die Decharge wird mit dem Danke der Versammlung erteilt.

Es folgen weiter die Bildung einer Kommission für Geschichte der Zahnheilkunde, in die von Deutschland Dr. Geist-Jacobi-Frankfurt a. M. gewählt wird und einer Kommission für internationale zahnärztliche Literatur, in die von Deutschland Prof. Port-Heidelberg gewählt wird. Andere Mitglieder der Kommission für Geschichte der Zahnheilkunde sind Dr. Mc. Manus, Vorsitzender, Thorpe und Guerini; Vorsitzender der Kommission für Literatur ist Harlan-St. Louis.

Aus einem Vortrag von Prof. Haderup: „Über die Möglichkeit der Herstellung einer guten Zahnbürste zu einem Preise, der auch den Ärmsten ihre Anschaffung ermöglicht", ist zu entnehmen, daß Redner mit Pariser Firmen die Herstellung von Bürsten zu 18 Pfge. in die Wege geleitet hat. Redner wird zusammen mit Heidé-Paris und Miller-Berlin die Frage weiter bearbeiten.

Herr Smith-Housken berichtet über die zahnärztlichen Verhältnisse in Norwegen.

Alle Berichte werden in den Verhandlungen der F. D. I. gedruckt.

Die Versammlung nimmt dann die Einladung der schweizerischen odontologischen Gesellschaft auf **August 1906 nach Genf** an, wo die Verhandlungen im Anschluß an die Jahresversammlung der Gesellschaft stattfinden sollen.

Ein Festmahl vereinigte am Abend die Mitglieder der F. D. I., bei dem manches erfreuliche und bedeutsame Wort gesprochen wurde, das von dem Ansehen und dem hohen Werte Zeugnis ablegte, das man namentlich im Ausland dieser wohl einzig dastehenden engeren jährlich arbeitenden internationalen Standesvereinigung beilegt. Der Aufenthalt der F. D. I. auf deutschem Boden kann nur mit Freude begrüßt werden, und im Hinblick auf den bevorstehenden internationalen Kongreß sind ihre Arbeiten in den nächsten Jahren für uns von besonderer Wichtigkeit. Möchte das Interesse an der F. D. I. unter den deutschen Kollegen an Boden gewinnen und ihre Verhandlungen tätig unterstützt werden zum Nutzen der deutschen Zahnheilkunde und ihres Ansehens im Auslande.

Auszüge.

Albert Senn: Die Pyorrhoea alveolaris und ihre Heilbarkeit. Ätiologie, Prognose und Therapie. (Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 12. Jahrg., Oktober.)

Verfasser betrachtet den subgingivalen, d. h. den „unter dem Zahnfleische am Zahnhals fest adhärierenden“, von anderer Seite auch als serumalen bezeichneten Zahnstein „als die Grundbedingung für das Entstehen der Alveolarpyorrhöe“. Nach verschieden langer Zeit tritt dann Entzündung des Zahnfleisches ein, die fortschreitet und chronisch wird beim Ausbleiben einer rationellen Behandlung. Jede Störung des Allgemeinbefindens fördert das Auftreten und Fortschreiten der Gingivitis. — Das Suchen nach einem spezifischen Mikroorganismus erscheint in Anbetracht des im Munde vorhandenen Bakterienreichtums ungerechtfertigt und dürfte resultatlos verlaufen. — Die Prognose hält Verfasser mit Rücksicht auf den lediglich lokalen Charakter der Erkrankung nicht für ungünstig, ohne dabei in Abrede zu stellen, daß bei chronischen Allgemeinerkrankungen Rezidive wegen der dauernd geschwächten Widerstandskraft des Körpers leichter auftreten können. Von einer Heilung quoad functionem kann aber auch nach den Angaben Senns in weit vorgeschrittenen Fällen nicht die Rede sein, da er wohl ein Aufhören der Eiterung, nicht aber ein Wiederfestwerden stark gelockerter Zähne für möglich hält. Im allgemeinen kann man sagen, daß sich Zähne, deren Wurzel noch ca. ein Drittel im gesunden Knochen stecken, nach Entfernung auch der letzten Spuren von Zahnstein wieder konsolidieren werden. — Für die Ausführung einer exakten Reinigung ist ein geeignetes Instrumentarium von ausschlaggebender Bedeutung, zu welchem Zwecke Verfasser einen entsprechenden Satz angegeben hat, der von Ash & Sons in den Handel gebracht werden wird. Nach erzielter Heilung empfiehlt sich außer peinlicher täglicher Reinigung der Gebrauch eines Adstringens, sowie der Unnaschen Kal. chlor.-Paste. *Dr. Hoffmann.*

Dr. **Ricci: Akuter Abszeß des Nasenseptums dentalen Ursprungs.** (Stomatologia I. Nr. 6.)

Patient ist 30 Jahre alt, mit sehr schlechtem Gebiß, der rechte Incisivus ist auf der mesialen Seite tief kariös, die Krone halb zerstört. Vor nicht langer Zeit bekam er Schmerzen an dem Zahn und bemerkte ein Längerwerden desselben; dann schwoll die Lippe an, und die Nase verstopfte sich, so daß die Nasenatmung unmöglich wurde, gleichzeitig bestand Fieber und starker Kopfschmerz. Am vierten Tage öffnete sich der Abszeß in der Gegend der Wurzel des Incisivus, in der Fossa nas. dextr. Verfasser entfernte zunächst einen kleinen Sequester, entfernte den Zahn, dessen Periost diffus-eitrig verdickt und dessen Apex nekrotisch war. Mit der Sonde stieß er auf das Septum. Bald darauf sonderte auch die Nasenschleimhaut Eiter ab. Verfasser schnitt vom Frenulum aus bis in die Nasenhöhle bzw. zum Nasenknorpel, erweiterte den Kanal und spülte mit Sublimat 1:4000. Um ein frühzeitiges Vernarben zu verhindern, wurde in den Wundkanal ein Stück Holz, das mit Watte, die mit Borsalbe bestrichen war, eingeführt. 8 Tage darauf war Patient geheilt und die Nasenschleimhaut normal.

Herber (Berg.-Gladbach).

Dr. **Karl Manasse** (Karlsruhe): **Zwei Fälle von isolierter Erkrankung der Kiefergelenke.** (Münch. Med. Wochenschrift 49. Jahrg. Nr. 20).

Anschließend an die Mitteilung von Hamm (M. f. Z. 1902, S. 343) veröffentlicht Verfasser zwei Krankengeschichten. Die erste betrifft eine 30jährige, kräftige Frau, bisher nie gelenkkrank, klagte über ausstrahlende Schmerzen am linken Ohr, die 2 Tage bestanden. Das Ohr erwies sich als völlig gesund, die Gegend vor diesem war geschwollen, ebenso die Schleimhaut am linken oberen Kieferaste. Man hatte das Gefühl leichter Fluktuation. Am anderen Tage die gleichen Erscheinungen auch rechts. Temperatur 37,8—38,2. Nach Behandlung mit Aspirin 0,5 (3 stündlich, später 4 mal täglich) und Bepinslung mit Jodvasogen erfolgte Heilung in 5 Tagen. 4 Wochen später Erscheinungen im linken Kniegelenk.

Der andere Fall betraf einen 9 jährigen schwächlichen Knaben. Die Erscheinungen waren fast die gleichen. Heilung nach 5 Tagen durch Laktophenin (4 mal täglich 0,25) und Jodvasogen; andere Gelenkerscheinungen kamen nicht auf. Verfasser hat inzwischen noch einen 3. Fall beobachtet, der jedoch nur das linke Kiefergelenk betraf, und schon nach 2 Tagen heilte.

[Anschließend hieran möchte ich erwähnen, daß ich 1901 Gelegenheit hatte, einen ähnlichen Fall zu beobachten. Er betraf das rechte Kiefergelenk einer Frau in den mittleren Jahren. Die Erscheinungen waren die gleichen, wie oben beschrieben, die Zähne der Seite erwiesen sich auch hier als völlig gesund. Unter exspektativer Behandlung zog sich die Erkankung monatelang hin, doch ist nunmehr völlige Heilung eingetreten; auch sind an anderen Gelenken keine Schmerzen aufgetreten. Ich glaube, diesen Fall auch als isolierte Erkrankung des Kiefergelenkes ansehen zu dürfen.] *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Dr. **R. Arangi: Kinnfisteln ausgehend von kongenitalen Cysten.** (Stomatologia Vol. I. Nr. 7. März.)

I. Kräftiger Bursche von 25 Jahren, hat genau median am Unterkieferrand eine Kinnfistel, die er auf das Tragen der Schuppenkette

während der Militärzeit zurückführt. Die Mündung der Fistel ist von einem roten, dicken Saum umgeben, und aus dem Kanal fließt eine klare, visköse Flüssigkeit, das Sekret enthält reichliche Leukocyten, keine Knochenbestandteile; die umliegenden Gewebe normal, die Zähne gesund, auch bei der Durchleuchtung. Mit der Sonde fühlt man den Kanal in eine Höhle münden, die von Knochen umgeben ist, gegen die Basis der Zunge hin liegt aber nur Schleimhaut. An dieser Stelle legt Verfasser die Gegenöffnung an und drainiert mit Jodtinkturgaze. Dann kratzt er die Höhle am folgenden Tag aus und drainiert wiederum. Trotz mehrmaliger Wiederholung und Abwechselung mit Jodoformtamponade und Sublimatspülungen sistiert die Sekretion nicht. Erst nach 15 Tagen wird die Absonderung serös. Dann drainiert Verfasser nur den oberen Teil, um das leichtere Abfließen nach unten zu ermöglichen. Die Wunde granuliert gut aus und schließt sich vollständig; nach 3 Jahren ist kein Rezidiv eingetreten.

II. Junge von 14 Jahren hat genau dieselben Erscheinungen, nur sitzt die Fistel schon zwei Jahre und liegt auch etwas mehr nach einwärts; Zähne ebenfalls normal und gesund. Dieselbe Behandlung wie bei Fall I. Verfasser hat den Patienten seit 2 Jahren nicht mehr wiedergesehen.

III. Eine Dame von 24 Jahren begibt sich in Verfassers Behandlung, weil die Vorderzähne unten locker geworden sind. Die Zähne sind gesund und die Schleimhaut normal, Artikulation normal, die Patientin übt peinliche Mundpflege. Die Zähne haben vor sehr langer Zeit angefangen, lose zu werden. Zunächst kratzt Verfasser den Hals der sämtlichen 4 Frontzähne und etwas in der Tiefe des Alveolenrandes aus, verordnete nur ein Antiseptikum und ließ mit Spir. cochl. pinseln. Aber nach 2 Monaten ist noch immer kein Erfolg zu konstatieren, da vermutete Verfasser Cyste cong. und verhielt sich exspektativ. Um die aufgehobene Funktion der Osteoblasten anzuregen, bediente sich Verfasser der Massage mittels der Bohrmaschine und in einem Jahr gelang es, neben der Behandlung mit dem Galvanokauter einen Zahn zu fixieren, während der andere noch leicht gelockert ist. Wenn später doch eine Fistel entsteht, wird sie genau so behandelt wie bei Fall I und II.

Alle drei waren gesunde Individuen ohne rachitische Erscheinungen.

Herber (Berg.-Gladbach).

Dr. L. Marangoni: Alveolarabszeß geheilt durch Extraktion und Implantation eines Zahnes. (Stomatologia Vol. I. Nr. 7.)

Patient, 42 Jahre alt, hatte über dem rechten mittleren Schneidezahn eine Geschwulst, die Eiter absonderte. Zähne anscheinend gesund, nur um den Incisivus die Gingiva retrahiert. Die Geschwulst fluktuierte nicht, und bei Druck entleerte sich Eiter aus der Alveole. Verfasser ließ antis. Spülungen mit Zinkchlorat 3% machen ohne Erfolg. Dann extrahiert er den Zahn nach Desinfektion der Mundhöhle und legt ihn in 1‰ Sublimat, kratzt die Alveole aus und bringt Pyrozon 3% hinein. Die Pulpa des Zahnes war gangränös zerfallen, die Reste werden mit der Nervnadel extrahiert, die Pulpahöhle mit Pyrozon 25% desinfiziert, die Wurzelspitze reseziert und der Zahn implantiert und fixiert. Nach zehn Tagen war die Schleimhaut normal und der Zahn fest.

Herber (Berg.-Gladbach).

Dr. **Carolus M. Cobb** (Boston): **Antral Infection in Diphtheria.** (Med. Mirror; Dental Digest, February 1902.)

Verfasser kommt auf Grund der Berichte über die von Wolff und Richard Mills Pearce vorgenommenen zahlreichen Sektionen sowie auf Grund seiner eigenen genauen klinischen Beobachtungen zu dem Schlusse, daß die Infektionskrankheiten sehr häufig chronische Entzündungen der oberen Luftwege zur Folge haben. Am häufigsten war in den untersuchten Fällen das Antrum Highmori infiziert, während die übrigen Nebenhöhlen der Nase, der Sinus frontalis und der Sinus sphenoidalis, einen geringeren Prozentsatz von Erkrankungen aufwiesen. Die meisten Entzündungen der betr. Höhlen waren im Anschluß an Diphtherie aufgetreten.

Zuerst teilt Verfasser die von Wolff gemachten diesbezüglichen Angaben mit; dieselben betreffen den Sektionsbefund bei 22 an Diphtherie, 5 an Masern und 2 an Scharlach Verstorbenen. In sämtlichen Diphtheriefällen hatte eine Infektion der Oberkieferhöhle stattgefunden, und in vielen derselben waren außerdem auch noch eine oder mehrere der anderen Nebenhöhlen der Nase affiziert. Die Entzündung der Höhlenschleimhäute war in 15 Fällen eine sehr schwere; in 12 derselben wurde durch die bakteriologische Untersuchung das Vorhandensein des Klebs-Löfflerschen Bazillus der Diphtherie festgestellt. In den übrigen 7 Fällen handelte es sich dagegen nur um milde, durch andere Bakterien verursachte Entzündungserscheinungen. In 3 von den 5 Maserfällen wurden ebenfalls entzündliche Veränderungen der Oberkieferhöhlenschleimhaut vorgefunden; die betr. Kulturen enthielten in 2 Fällen Streptokokken und Pneumokokken und in einem Falle Staphylokokken. In einem von den beiden Scharlachfällen waren ebenfalls das Antrum und die Sinus sphenoidales erkrankt, und die betr. Kulturen zeigten Staphylococcus pyogenes aureus und den Bacillus pyocyaneus; im anderen Falle, in welchem keine entzündliche Veränderungen in den fraglichen Höhlen angetroffen wurden, blieben die angelegten Kulturen steril.

Richard Mills Pearce vom Boston City Hospital hat 39 an Diphtherie, 2 an Diphtherie mit Masern, 5 an Diphtherie mit Scharlach und 4 an Scharlach Verstorbene obduziert, und dieselben ebenfalls makroskopisch und bakteriologisch auf etwaige, durch die betr. Infektionskrankheiten verursachte Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase untersucht. In 25 von den 39 Diphtheriefällen stellte Pearce entzündliche Veränderungen in einer oder mehreren der genannten Höhlen fest; von den letzteren war das Antrum am häufigsten, nämlich 16mal, erkrankt. In beiden Fällen von Diphtherie mit Masern bestand doppelseitige Oberkieferhöhlenentzündung und in jedem Falle wurden Diphtheriebazillen und Streptokokken in beiden Antra gefunden. Von den 5 an Diphtherie mit Scharlach Verstorbenen wiesen nur 2 eine Erkrankung der akzessorischen Höhlen auf; dieselbe erstreckte sich jedoch in einem Falle auf sämtliche Höhlen, während sie sich im zweiten Falle auf eine Seite beschränkte; die bakteriologische Untersuchung ergab in einem Falle das Vorhandensein von Klebs-Löfflerschen Bazillen und mannigfaltigen unbekannten Bakterien, im anderen von Streptokokken und Staphylokokken. Auch in 3 von den 4 untersuchten Scharlachfällen waren die fraglichen Höhlen infiziert und zwar, wie die bakteriologische Untersuchung ergab, durch Streptokokken, Staphylococcus albus und aureus und den Bacillus pyocyaneus und in einem Falle durch einen kurzen Diplobacillus.

Im zweiten Teile seiner Arbeit berichtet Verfasser über seine eigenen diesbezüglichen klinischen Beobachtungen, welche sich auf 102 Fälle von chronischem nasalen und postnasalen Ausfluß ohne nasale Obstruktion erstrecken. Cobb hat sämtliche Fälle auf ihre mutmaßliche Ursache untersucht und durch eine sorgfältige Anamnese festgestellt, daß das betr. Leiden in 31 Fällen bereits seit der Kindheit oder seit unbestimmt langer Zeit ohne nachweisbare Ursache bestanden hatte, während dasselbe in 25 Fällen nach Influenza, in 14 nach Diphtherie, in 11 nach wiederholtem Schnupfen, in 6 nach Scharlach, in 7 nach Masern, in 4 nach Typhus, in 2 nach Pneumonie und in 2 nach Keuchhusten aufgetreten war. [Die vorliegende Arbeit, welche im übrigen einen sehr schätzenswerten Beitrag zur Ätiologie der Entzündung der Oberkieferhöhle, sowie der übrigen Nebenhöhlen der Nasse bildet, läßt leider eine Berücksichtigung des Zustandes der Zähne vollständig vermissen. Der Ref.]

Niemeyer (Delmenhorst).

Sefton Sewill: A Case of Cellulitis and Necrosis Following Fracture of a Canine Tooth. (Trans. Odont. Soc. Gr. Brit. May 1902.)

Ein 13jähriger Knabe hatte einen Schlag gegen den rechten unteren Eckzahn bekommen. Zwei Tage darauf Schmerzen, nach weiteren 9 Tagen Schwellung; 22 Tage nach der Verletzung kam der Kranke zur Behandlung. Die Untersuchung ergab gesunde Zähne; nur der Eckzahn war gegen Hitze und Kälte unempfindlich. Offenbar war die Pulpa tot; aber dem Verfasser war es unwahrscheinlich, daß der Zahn in der Alveole frakturiert sein könnte. Er zog ihn aus, um dem Eiter, der offenbar vorhanden war, Abfluß zu verschaffen; doch folgte der Extraktion kein Eiterabfluß. Dafür zeigte sich, daß der Zahn schräg frakturiert war, so daß der Pulpakanal geöffnet erschien. Die Schwellung ging nach der Zahnextraktion etwas zurück, aber es blieb eine harte Stelle bestehen. Nach mehr als 14 Tagen wurde die Stelle inzidiert, wobei nur wenig Eiter abfloß. Einige Tage darauf wurde Nekrose festgestellt.

Verfasser nimmt Bezug auf einen Fall von Nekrose an dem gleichen Zahne, der 1890 von Neale beschrieben worden ist. Hier wurde die Ursache in einem abgebrochenen Bohrer vermutet. Die Sequesterabstoßung erforderte 12 Monate, und die Zahl der Sequester betrug 47. *Jul. Parreidt.*

Hopmann: Ein Fall von komplizierter Gesichtshöhleneiterung. (Vortrag in der 8. Sitzung der Vereinigung westdeutscher Hals- und Ohrenärzte am 24./11. 01; Münch. med. Wochenschr. 49. Jahrg. Nr. 14, S. 589.)

Ein 58jähriger Friseur litt seit $1^1/_2$ Jahren an Schnupfen mit rechtsseitigem Eiterausfluß, starkem Kopfschmerz, allgemeinem Unbehagen und Gemütsdepression. Es wurde die Diagnose auf Gesichtshöhleneiterung gestellt. Bei der Probepunktion und Durchspülung trat ein „höchst aashaft stinkender Eiter“ zutage. Nach Aufmeißelung von der Fossa canina her wurde die mit verdickter und polypoid veränderter Schleimhaut ausgekleidete, kammerlose Höhle ausgeräumt. Hierauf wurde die laterale Nasenwand teilweise entfernt und so eine breite Verbindung mit der Nasenhöhle hergestellt. Die Höhlung wurde mit Jodoformmull ausgestopft, nach einigen Tagen ausgespült und mit

einer Mischung von 5 Teilen **Europhen** und 4 Teilen **Aristol** ausgestäubt. Patient war in 6 Wochen geheilt, was Verfasser der gründlichen Öffnung und Ausräumung sowie auch der Pulverbehandlung zuschreibt. Als Komplikation sei noch erwähnt, daß Patient an hochgradigem Diabetes litt. Verfasser schließt hieraus, daß man bei Diabetes nicht nur operieren darf, sondern sogar muß, da meist, wie auch bei diesem Patienten, darnach eine Verminderung des Zuckers eintritt.

Dr. R. Parreidt (Leipzig).

Zahnarzt Dr. **F. Neumann: Über Paraffininjektionen.** (Prager med. Wochenschr. 1902, Nr. 26.)

Neumann stellte im Verein Deutscher Ärzte in Prag am 28. April 1902 eine Patientin vor, der er am 24. Januar in eine Cystenhöhle am Oberkiefer, deren Durchmesser 3 und 4 cm betrug, Paraffin injiziert hatte. Er benutzte Paraffin vom Schmelzpunkte 42°, mit 5 Proz. Natr. salicyl. versetzt. Die Injektion wurde reaktionslos vertragen. Drei Tage nach der Injektion riß die Naht, mit der er die Cystenöffnung verschlossen hatte. N. injizierte zum zweitenmale und vernähte wieder. Diesmal hielt die Naht 8 Tage, und unterdessen war das Paraffin fest genug geworden, daß es sich nicht mehr herauslöste, wie das erstemal. Durch solche Injektionen wird das monatelang fortgesetzte tägliche Ausspritzen der Cyste mit antiseptischen Flüssigkeiten vermieden, das doch lästig, aber eben nötig ist.

Jul. Parreidt.

Dr. **Gius. Osimo: L'anesthesia locale nella practica dentaria.** (These vorgelegt der École dentaire Genève; Stomatologia. Vol. I. Nr. 12, S. 756—764.)

Verfasser stellt folgende Leitsätze auf: **Äthylchlorid** wird mit Vorteil nur bei losen Zähnen angewendet, die schmerzen und extrahiert werden sollen.

Cocain. hydrochl. wird 3 cg in 2 g destilliertem Wasser gelöst, am freien Zahnfleischrand bis zur Tiefe der Wurzel injiziert, vor der Extraktion wird 3—5 Minuten gewartet. Es ist aber deshalb nicht das Ideal, weil es sehr gefährlich und giftig ist.

Eucain β, hydrochl. ($C_{15}H_{21}NO_2HCl$) zeigt ähnliche Wirkungen wie Kokain, ist aber bei weitem nicht so giftig und hat den Nachteil, daß es die Gefäße im Gegensatz zu Kokain erweitert und so profuse Blutung verursacht.

Adrenalin des Nebennierenextrakts hat auch eine gut anästhesierende Wirkung, insbesondere in Verbindung mit kleinen Mengen Kokain. Beide Medikamente sind aber sehr stark gefäßzusammenziehend. Eukain β dagegen ist ein Vasodilatatorium und beide Medikamente würden somit vereint, sich in ihrer Wirkung auf die Gefäße aufheben. Zu einer normalen Lösung von Eukain β in Wasser fügt er ein wenig Adrenalin. hydrochl. 1‰ und erzielte tadellose Resultate. Die durch das Adrenalin hervorgerufene Ischämie gestattet dem Eukain seine starke anästhesierende Kraft voll wirken zu lassen. Insbesondere zeichnet sich die Anästhesie durch ihre lange Dauer, meist 25 Minuten, aus, und läßt sich mit Vorteil bei anämischen und hämophilen Individuen verwenden. Mit der Bitte, die Kollegen möchten seine Erfahrungen einer Nachprüfung unterziehen und der Methode auch in ihrem Operationszimmer Eingang verschaffen, schließt der Verfasser.

Herber (Berg.-Gladbach).

Dr. **L. Marangoni: Über einen Fall von schwerer Osteomyelitis des Unterkiefers infektiösen Ursprungs.** (Stomatologia I. Nr. 3.)

Ein 45jähriger Tabakarbeiter, der sich 1889 Syphilis zugezogen hatte, wurde in sehr marastischem Zustande vom Verfasser untersucht. Derselbe ist kein Alkoholiker, leidet aber an Magenbeschwerden; im März 1902 bekam er eine linksseitige Tonsillitis mit Anschwellung der linken Backe, worauf sich die Zähne des linken Unterkiefers so lockerten, daß er sie einzeln entfernen konnte. Als Verfasser den Fall zu Gesicht bekam, war der ganze Alveolarrand ohne Zähne, und eine geringe Menge fötiden Eiters sickerte hervor. Die Mukosa war ohne allen Zusammenhang mit dem Knochen. Er operierte am 10. Juni den Fall, indem er den ganzen linken Kiefer von der Medianlinie ab resezierte und das Kieferstück exartikulierte. Dann bekam Patient zunächst einen Apparat von weicher, nichtvulkanisierter Rosaguttapercha und im August einen festen Apparat. Um einen gehörigen Halt zu bekommen und das Stück nicht zu sehr auf dem resezierten Teil liegen zu lassen, stanzte M. eine Metallplatte, welche die Zähne der rechten Seite von vorn und hinten umgab und welche an einer Krone, die der rechte Mahlzahn trug, noch besonders befestigt wurde; an diese Platte wurde über der linken Seite eine vulkanisierte Kautschukplatte angefügt. So wurde die Kaufunktion wieder hergestellt; da aber die rechte Seite doch immer noch tiefer stand als die linke, ließ Verfasser ein halbmondförmiges Stahlband anfertigen, welches vom rechten Ohr des Patienten quer über den Kopf bis in die Gegend des linken Angulus mandibulae ging. Um diesem Bande die nötige Festigkeit zu geben, trug Patient noch eine Binde um den Kopf quer über die Stirne.

[Verfasser hält die Krankheit nicht für syphilitischer Natur, weil die tertiäre Syphilis meist schleichend und langsam verläuft und dann hauptsächlich das Gaumendach ergreife. Wenn er die Infektion von einem kariösen Zahn ausschließt, so glaubt er, daß infolge der Tonsillitis necrotica-suppurativa sinistra eine Alteration der Gefäße im Bereiche der Arteria max. inf. eingetreten sei und sich eine Thrombosis septischer Natur ausgebildet habe. Eine genaue Diagnose war nicht möglich, da Verfasser den Fall nicht mikroskopisch untersucht hat.] *Herber* (Berg.-Gladbach).

J. Bland-Sutton: On an Anomalous Tumor from the Antrum. (A Compound Follicular Odontome.) (Trans. Odont. Soc. Gr. Brit., Febr. 1902.)

Ein 11jähriges Mädchen suchte Hilfe wegen eines lästigen, aber schmerzlosen Tumors des rechten Oberkiefers, dessen Entstehung seit zwei Jahren bemerkt worden war, der nun aber eine große Entstellung verursachte. Bei der Untersuchung zeigte sich, daß der Tumor die rechte Kieferhöhle eingenommen und die faciale Wand bedeutend vorgebuchtet hatte, während die orbitale und die mesiale Gaumenwand unaffiziert war. Die Zähne waren in normaler Zahl, Form und Stellung vorhanden; trotzdem wurde die Geschwulst als dentalen Ursprunges angesehen, da sie so langsam entstanden und ganz schmerzlos war. Bei der Operation wurde die dünne faciale Knochenwand weggenommen und so die Kapsel der Geschwulst freigelegt. Ein Versuch, die Masse zu enukleieren, gelang nicht, da sie zu weich war und zerriß. Mit einem stumpfen Spatel wurde eine Masse weichen, gefäßhaltigen Ge-

webes herausgeholt, das über 500 kleine, unregelmäßig gestaltete Knochenstückchen enthielt.

Einen ähnlichen Tumor hat Verfasser vor einigen Jahren operiert. der 300 mißgestaltete Dentikel enthielt. Über eine ähnliche Geschwulst bei einem Pferde berichtet Logan; in diesem Falle fanden sich 300 Knochenstückchen von ähnlicher Form wie in dem jetzt vom Verfasser operierten Falle.

Diese kleinen Knochenstückchen waren sehr zerbrechlich; Versuche, Schliffe anzufertigen, mißlangen ganz. Endlich wurden einige der größeren langsam entkalkt und in Zelloidin eingebettet. Schnitte zeigten, daß die Körperchen aus wirklichem Knochen bestanden. Verfasser nimmt an, daß die Geschwulst ihren Anfang von einem Zahnfollikel genommen habe, und daß die Knochenstückchen durch Zerfall des ossifizierten fibrösen Gewebes entstanden seien. *Jul. Parreidt.*

Schouten: Ein Fall von Aktinomykose. (Wochenblatt d. niederl. Zeitschrift für Heilkunde. 2. VIII. 1902.)

P. W. Roland: Three cases of actinomycosis. (The Lancet. 6. Sept. 1902.)

Heile: Aktinomykose. (Mediz. Sektion der schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur. 28. Nov. 1902.)

Schouten beschreibt einen Fall von Aktinomykose bei einer sonst gesunden Dame. Es war eine Kieferklemme augenscheinlich durch den erschwerten Durchbruch des letzten linken Molaren entstanden, so daß der Kiefer nur 1 cm weit geöffnet werden konnte. Der Zahn wurde extrahiert, trotzdem aber nahmen Unbeweglichkeit der Mandibula und die Schwellung des Periostes zu. Nur mit Mühe konnte Speichel entleert werden, worin sich dann die zwiebelgelben und weißen Körnchen des Aktinomyces nachweisen ließen. Nach 10 Tagen war Gelenk- und Parotisgegend geschwollen, und vor und hinter dem Ohre bildeten sich $1^{1}/_{2}$ cm lange Knoten und unter der Haut Abszesse bis zur Clavicula hin. Die Haut hatte Öffnungen, woraus sich eine hellgelbe Flüssigkeit und Kugeln des Strahlenpilzes entleerten, das Zahnfleisch zeigte Granulationen. Der Strahlenpilz wird wahrscheinlich ins Zahnfleisch gedrungen sein, nachdem es von dem durchbrechenden Zahn verletzt war. Es wurde vor allem die Jodbehandlung eingeleitet. 6 g Jodkali p. d. innerlich, außen Jod eingepinselt und in die Abszesse und Fisteln mit der Pravazspritze Jod eingespritzt. Nach drei Wochen war vollständige Heilung eingetreten.

Anders beurteilt P. W. Rowland die Jodbehandlung; er hat drei Fälle von Aktinomykose beobachtet, die alle drei tödlich verliefen. Er hält das Jodkalium in fortgeschrittenem Zustande für wertlos, weist daraufhin, daß Licht das Wachstum des Pilzes verhindert, und hält eine Untersuchung betreffs der Wirkungen der Röntgenstrahlen und der Finsenmethode in Fällen von Aktinomykose für erwünscht.

Auch bei einem Falle, den Heile in der medizinischen Sektion der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur am 28. November 1902 vorstellte, erwies sich Jodkali als zwecklos. Ein Pferdeknecht erkrankte an Aktinomykose des rechten Oberkiefers, die vielleicht von kariösen Zähnen ausging. Es bestand eine wenig druckempfindliche Stelle in der Regio parotideo-masseterica, die breit gespalten wurde, während man innerlich Jodkali gab. Der Prozeß ging rapide weiter.

Der äußere Gehörgang wurde perforiert, Mittelohr, Gaumen und Knochen ergriffen, so daß von jeder Therapie als aussichtslos abgesehen werden mußte. Der Prozeß ging dann entlang der Schädelbasis in das Innere des Gehirns. Der Patient zeigt eine täglich sich steigernde Solemnität und nimmt zusehends ab. Während also im allgemeinen die Gesichtsaktinomykose, ausgehend von Hals, Wange oder Unterkiefer, meist auf Incision und Jodkalibehandlung zurückgehen, sind die primär vom Oberkiefer ausgehenden äußeist bösartig, indem sie leicht ins Schädelinnere dringen. *Herber* (Bremen).

Dr. phil. **Greve: Ein Fall von Baelzscher Krankheit.** (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift. 5. Jahrgang. Nr. 31.)

Patient, der über 60 Jahre alt war, wurde von seinem Hausarzt wegen Rhagaden an der Lippe mit Arg. nitr. behandelt. Nebenbei traten Anschwellungen der Lippen auf. Da die Behandlung erfolglos blieb, kam er zu dem Verfasser. Nach Ausschluß von Lues und maligner Tumoren stellte dieser die Diagnose auf Baelzsche Krankheit, da sich eine indolente Schwellung der Lippendrüsen und Infiltration des periglandulären Gewebes zeigte. Greve gab Jodkali und ließ die Rhagaden mit Lippenpomade bestreichen, worauf bald Heilung erfolgte. *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Dr. **Pierre Robin: Conseils pratiques sur l'emploi du Thermocautère en Chirurgie buccale et péribuccale.** (La Revue de la Stomatologie. Vol. 9. Nr. 3.)

Robin will die Anwendung des Thermokauters zu einer schmerzlosen machen und zwar auf folgende Weise: Es wird erst Kokain injiziert, dann führt man die Spitze des Thermokauters senkrecht zum benachbarten Zahne in das Zahnfleisch ein. Robin verwendet sehr feine Platinspitzen, damit sie sich durch die Einwirkung der Schleimhaut rasch abkühlen. Die Spitzen werden in schneller Aufeinanderfolge eingestochen, wobei allmählich eine Linie um den Gewebsteil, der entfernt werden soll, gezogen wird, so daß dieser, ohne verbrannt werden zu müssen, schmerzlos und ohne Blutverlust entfernt werden kann. Durch diese Behandlungsweise wird vermieden, daß der Thermokauter an Krone oder Hals eines gesunden Zahnes gebracht wird, wodurch heftige Schmerzen entstehen würden, während man in weichem, kokainisiertem Gewebe schmerzlos arbeiten kann. Robin verwendet den Thermokauter häufig in dieser Weise, um kariöse Zahnhälse freizulegen und um Zahnfleisch über den Weisheitszähnen zu entfernen. Zum Schluß seiner Arbeit gibt Verfasser noch zwei hierher gehörige Krankengeschichten. *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Rodrigues Ottolengui: Exstirpation of the Pulp under Pressure Anesthesia, Including a Study of After-Results. (Dental Cosmos. Aug. 1904.)

Schon öfter hat die Druckanästhesie zur Pulpaexstirpation von sich reden gemacht; sie sei deshalb hier einmal erwähnt. Man benutzt eine starke Lösung von Kokain, am besten mit Adrenalin, und preßt sie mit einem Stückchen unvulkanisiertem Kautschuk fest in die freigelegte Pulpa hinein. Nach 3 Minuten ist in der Regel, mit wenig Ausnahmen, Schmerzlosigkeit eingetreten. Das Verfahren ist erfolgreich bei Pulpen, die noch nicht entzündet sind, besonders auch in

Milchzähnen. Enthält jedoch die Pulpa schon Eiterherde, so ist das Verfahren nicht anzuwenden. Große Odonthele in der Pulpa verhindern die Wirkung, kleine jedoch nicht. Störend ist in manchen Fällen die der Exstirpation folgende Blutung, und auch Nachblutungen gibt es. Ottolengui hat exstirpierte Pulpen mikroskopisch untersucht: er fand, nach Verdunstung des Lösungsmittels, Kokainkristalle in den Blutgefäßen bis hinauf zur Wurzelspitze. *Jul. Parreidt.*

Francis le roy Satterlee jr., A. M., (Dir. of Physical and X-Ray Laboratories, New York College of Dentistry): **Recent Applications of the Tri-Ultra-Violet or X-Ray to Dental Surgery.** (Dental Cosmos. Aug. 1904, S. 639.)

Nach einem kurzen geschichtlichen Überblick über die Entdeckung der Röntgenstrahlen erklärt S. das Verhältnis der biultravioletten Strahlen zu den X-Strahlen. Die Röntgenstrahlen liegen wegen der Kürze ihrer Wellen unterhalb der biultravioletten Strahlen im Spektrum und werden daher auch triultraviolette Strahlen genannt. Die Länge ihrer Wellen beträgt 0,014 Mikron, die der biultravioletten 0,1 Mikron. Die letztgenannten Strahlen werden vom Radium, von den Uransalzen und vom Polonium erzeugt, sie sind als Becquerelstrahlen bekannt.

Im weiteren werden die Apparate und deren Anwendung beschrieben. Die Apparate sind so verbessert, daß zu Zahnaufnahmen, die früher 20—30 Minuten erforderten, jetzt wenige Sekunden Durchstrahlung genügen.

Zu Heilzwecken werden Röntgenstrahlen, biultraviolette Strahlen und hochgespannte Ströme auch in der Zahnheilkunde verwendet. Insbesondere scheinen nach Parker X-Strahlen, denen hochgespannte Ströme folgen, bei Alveolarpyorrhöe gute Wirkung zu üben. Auch Verfasser hat diese Behandlung mit gutem Erfolge angewendet. Er läßt einen Spray aus einer Lösung von Adrenalinchlorid aufs Zahnfleisch werfen, um durch die Blutleere den Durchgang der biultravioletten Strahlen zu erleichtern. Alsdann wird das Zahnfleisch noch mit Arzneien bespritzt, die kataphorisch hindurchgetrieben werden.

Jul. Parreidt.

Guttmann (Breslau): **Über zahnärztliche Fürsorge in öffentlichen Kranken- und Wohltätigkeitsanstalten.** (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift. VII. Jahrg. Nr. 27.)

Die Überschrift gibt deutlich an, was der Vortrag bezweckt. Verfasser rügt mit Recht, daß bei der großen Fürsorge, die man den Krankenhauseinrichtungen widmet, damit die Krankheitskeime so leicht wie möglich entfernt werden können, man nicht daran denkt, den Mund der Kranken nur einigermaßen von Krankheitskeimen zu säubern. Auch das Pflegepersonal wird nicht genügend mundhygienisch behandelt und pflegt selbst seine Zähne zu oberflächlich. Er zitiert ein Wort von Dr. Schudt, Chefarzt der Lungenheilstätte Vogelsang, das wir auch hier wiedergeben wollen: „Es ist geradezu jammervoll, in welchem Zustande sich die Kauwerkzeuge der meisten unserer Patientinnen befinden; wahrhaftig kein Wunder, wenn sie an andauernden Kopfschmerzen („Reißen“), an Appetitmangel und Magenbeschwerden leiden, den Foetor ex ore gar nicht zu erwähnen.“ Verfasser fordert zum Schlusse auf, die Ärzte, Behörden usw. über die Sache fortgesetzt aufzuklären, damit der Segen zahnärztlicher Pflege der leidenden Menschheit ausreichend zuteil werde. *Jul. Parreidt.*

Wm. J. Turner (Brooklyn): **The Patient Part in Keeping the Mouth Clean.** (Dental Cosmos 1904, Sept. S. 734.)

Die meisten Menschen halten den Mund nicht sauber genug; manche sind zu gedankenlos dazu, andere zu oberflächlich und viele zu wenig geschickt. Das beste Hilfsmittel der Mundpflege ist ein Mundwasser; aber es muß wenigstens 5 Minuten lang wirken und während dieser Zeit durch abwechselndes Ausdehnen und Zusammenziehen der Backen lebhaft bewegt werden. Es darf nichts den Zähnen Schädliches enthalten und das Zahnfleisch nicht reizen, auch darf es nicht giftig wirken, wenn etwa eine kleine Menge verschluckt wird. Starke Antiseptika sind daher verwerflich.[1] Die Zahnbürste, die aus verschieden langen Borsten besteht, ist ganz ungeeignet, da die kurzen Borstenbündel nicht gerade der Breite der Zähne entsprechen. Die Borstenenden sollten eine konkave Fläche bilden, entsprechend dem konvexen Zahnbogen; die letzten Borsten, am Ende der Bürste, sollen etwas länger sein, damit sie hinter die letzten Mahlzähne reichen. Zahnstocher und Seidenfäden sind nötig, die Zwischenräume ordentlich zu treffen. Da aber in der Jugend in normalen Zahnreihen der Zwischenraum vom Zahnfleisch eingenommen ist, so dürfen diese Mittel nur mit großer Vorsicht angewendet werden, damit das Zahnfleisch nicht verletzt wird und nicht etwa künstlich Zahnfleischtaschen hervorgebracht werden. Federkielzahnstocher oder solche aus Orangeholz sind am besten [solche aus Schildkrot sind auch gut, nur müssen sie dünner und schmäler gefeilt werden, die käuflichen sind immer zu dick und breit; aber auch die käuflichen Federkielstocher sind gewöhnlich nicht schlank genug. Ref.].

Jul. Parreidt.

Bücherbesprechungen.

Medizinalkalender für das Jahr **1906.** Mit Genehmigung Sr. Exzellenz des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten und mit Benutzung der Ministerial-Akten. Erste Abteilung: Geschäftskalender, Heilapparat, Verordnungslehre, diagnostisches Nachschlagebuch. Herausgegeben von Dr. **R. Wehmer,** Regierungs- und Geh. Med.-Rat in Berlin. Zweite Abteilung: Verfügungen und Personalien des Zivil- und Militär-Medizinal-Wesens im Deutschen Reich, mit alphabetischem Namen- und Ortschaftsregister. Berlin 1906. Verlag von August Hirschwald.

Dieses praktische Nachschlagebuch ist bereits im November wieder erschienen. Im „Heilapparat" sind die neu eingeführten Arzneimittel mit aufgenommen, z. B. Adrenalin, Akoin, Airolum, Albarginum, Anästhesinum u. v. a. Sonst ist die Einrichtung und die Reichhaltigkeit des Stoffes wie bisher. Wer den Medizinalkalender kennt, wird ihn nicht mehr missen mögen. *Jul. Parreidt.*

---

1) Anm. des Ref.: Warmes Salzwasser dürfte am besten sein.

Medizinal-Kalender für Zahnärzte auf das Jahr 1906. Im Auftrage des Vereinsbundes deutscher Zahnärzte herausgegeben von Zahnarzt **Ernst Paul,** Oschersleben. Teil I: Taschenbuch. Leipzig, Verlag von Arthur Felix. 1906.

Das Bedürfnis nach einem Kalender für Zahnärzte, nach dem Muster des Wehmerschen oder des Börnerschen Medizinal-Kalenders, ist schon lange fühlbar. Dem Mangel ist nun abgeholfen. Der Paulsche „Medizinal-Kalender für Zahnärzte“ ist geeignet, ein ebenso steter Begleiter des deutschen Zahnarztes zu werden, wie es die erwähnten Medizinal-Kalender für die Ärzte sind. Es ist nicht gut möglich, in der Besprechung über den reichen Inhalt genügend zu berichten, ich möchte auch nicht das Inhaltsverzeichnis abschreiben; es sei nur kurz auf einiges hingewiesen.

Nach der üblichen Kalendertafel und dem ausführlichen „Postwesen“ finden wir, von Paul zusammengestellt, „Arzneimittel, die in der Zahnheilkunde Anwendung finden, ihre Dosierung und Anwendung, sowie die Preise für ihre Dispensation in den Apotheken.“ Im ganzen sind 627 Arzneimittel angeführt, womit wohl den weitgehendsten Ansprüchen genügt sein dürfte. Dann sind die Arzneimittel noch nach ihren Indikationen geordnet, z. B. Abführmittel, ableitende, Ätzmittel, anregende, Appetit anregende usf. bis „zusammenziehende Mittel“. Darauf kommen Maximaldosen, Rezepte für Injektionen und Inhalationen, Formulae magistrales Berolinenses, in der Rezeptur gebräuchliche Abkürzungen usw. usw. Zu eingehenderem Studium sei die Abhandlung von Prof. Körner in Halle, „Über Kieferbrüche und Verrenkungen des Unterkiefers“ empfohlen. Sodann mögen noch erwähnt sein ein Abriß der Metallurgie von Detzner in Speyer, Erklärung medizinischer Namen griechischen Ursprunges und die Gebührenordnungen für Zahnärzte in Preußen, Bayern, Sachsen, Württemberg und Hessen. Zuletzt kommt noch Raum für Adressen und Notizen, sowie zum Einhängen für jedes Vierteljahr ein besonderes Heft für Notierung von Verabredungen und Anmeldungen.

Der Druck ist klar, was hervorgehoben zu werden verdient bei der kleinen Schrift, die angewendet werden mußte, um das Taschenbuch nicht zu dick werden zu lassen. Ein fester, eleganter Ledereinband nach Art einer Brieftasche entspricht dem Zweck des Buches, in der Tasche gestragen zu werden. — Über den zweiten Teil, der außer anderem wertvollen Inhalt die Adressen der deutschen Zahnärzte bringt, wird demnächst berichtet. *Jul. Parreidt.*

Beiträge zu einer Odontographie der Menschenrassen. Von **Maximilian de Terra.** 1905. Berlinische Verlagsanstalt.

Verf. hat ein Material von 1000 Schädeln aus den Sammlungen in Zürich, Straßburg, Freiburg i. B., Basel und Solothurn bearbeitet, und zwar in so erschöpfender Weise, daß dasselbe voll ausgenutzt wurde. Es sind die Maße, Zahnformen, Überzahl und Unterzahl, Verwachsungen und Zwillingsbildungen, auch künstliche Deformation der Zähne und alle sonstigen Momente berücksichtigt worden, welche für die vergleichende Odontographie in ihrer anthropologischen und phylogenetischen Bedeutung in Frage kommen können. Man kann deshalb unbedenklich des Verf. eigenen Worten zustimmen, daß seine Arbeit über manche anderen gestellt werden darf, in denen nur einige Gesichtspunkte beachtet und die Messungen teilweise nicht genau genug

ausgeführt wurden, auch wenn das verarbeitete Material ein größeres war, als das seinige.

Gerade die Messungen und Vergleichstabellen sind mit einem erstaunlichen Grade von Fleiß und Vielseitigkeit ausgeführt worden, so daß sie zweifellos eine feste Basis für weitere Untersuchungen einschlägiger Art bilden können. Auch ein hohes Maß von Objektivität spricht sich in der Berücksichtigung der bezüglichen Literatur aus.

Das vornehm ausgestattete Buch in Großformat umfasst 302 Seiten.

Der Höckerzahl in ihrer Zu- und Abnahme sowie den absoluten Dimensionen der Zähne spricht de Terra die Bedeutung als maßgebendes Merkmal für die Rassendiagnose ab. Auch die vergleichsweise aufgeführten Zahnmaße der Diluvialfunde — diejenigen der Spy-Kiefer sind nach der Angabe von Fraipont klein, die des Krapina-Fundes nach den Messungen von Gorjanović groß zu nennen im Vergleiche zu denjenigen der rezenten Menschenrassen — geben ihm die Überzeugung, daß die Variationen in der Zahngröße individuell sind und unter dem Einflusse von Vererbung und Funktionsbedingungen stehen. Nichtsdestoweniger gibt er zu, daß Groß- oder Kleinzähnigkeit für einen Stamm, der sich verhältnismäßig rein erhalten hat, charakteristisch sein kann und nennt im resumierenden Schlußsatze die Timoresen, Australier Papua und Dschagga direkt großzähnig, die Feuerländer, Altägypter, prä- und frühhistorischen Schweizer und Birmanen kleinzähnig.

Überzähligen Zähnen mißt Verf. atavistische Bedeutung bei und hat sie am relativ häufigsten bei Negern, Tasmaniern und Australiern gefunden.

Interstitielle Höcker bezeichnet er als anthropine und progressive Bildung; desgleichen hat der Carabellische Höcker, fast ausschließlich an der lingualen Seite des 1. oberen Molaren vorkommend, den Charakter einer Fortschrittsbildung, welche die Tendenz zur Kauflächenvergrößerung dieses Zahnes erkennen lassen soll, und zwar als Folge der Reduktionserscheinungen an den beiden folgenden Molaren.

Für pithekoide Bildung sieht er die gelegentlich vorkommenden, auch schon von Topinard und Branco beschriebenen transversalen Furchen auf der vorderen oder hinteren Partie der Kaufläche von Molaren an; er fand sie besonders bei Afrikanern, Arabern und Australiern.

Es verdient besonders erwähnt zu werden, daß de Terra bei seinen Untersuchungen einen neuen Index mit verwertet hat, welcher bis dahin noch nicht berechnet wurde: den sog. Zahnbogenindex. Derselbe drückt den 100fachen Quotienten aus Breite und Länge des Zahnbogens aus, also $\frac{\text{Breite} \times 100}{\text{Länge}}$. Verf. glaubt in ihm „ein Rassenmerkmal gefunden zu haben, das sich, wenn ergiebige Messungen vorgenommen werden, bei der Klassifikation der Menschenrassen als diagnostisches Merkmal verwerten lassen wird." Er hält diesen Index für brauchbarer und zuverlässiger als den „Dentalindex" von Flower, ausgedrückt durch die Formel $\frac{D \times 100}{BN}$, wobei D die Dentallänge angibt, d. i. die Entfernung des Vorderrandes von P_1 bis zum Hinterrande von M_3 bei ununterbrochener Zahnfolge und BN die Basionasallänge.

Mag für die Interpretation der Resultate die subjektive Auffassung

in manchen Punkten ausschlaggebend sein, das in der mühevollen Arbeit mit ihrem Detailreichtum niedergelegte positive Zahlenmaterial dürfte fortan zu dem festen Bestande der odontographischen Literatur gehören. *Dr. Dieck* (Berlin).

Die Einwilligung zu ärztlichen Eingriffen von Dr. **Konrad Büdinger,** Primararzt am K. K. Allgemeinen Krankenhaus in Wien, Privatdozent für Chirurgie. Leipzig und Wien. Franz Deuticke 1905. (Verlagsnummer 1097.)

Wohl jeder Arzt, der sich operativ beschäftigt, ist schon einmal in die Lage versetzt worden, daß er sich fragte, hast du zu deiner Tätigkeit auch die Zustimmung des Patienten? Ist dieser Herr seiner selbst, so kann die Einwilligung natürlich leicht geholt werden, anders liegt es jedoch, wenn eine Narkose eingeleitet ist. Der Kranke hat vorher seine Genehmigung zu einem kleinen Eingriff erteilt, während seiner Tätigkeit merkt der Arzt, daß zweckmäßiger sofort eine größere Operation zu machen ist, was soll er tun? Den Betäubten erst erwecken und ihn fragen, oder ohne Erlaubnis das ihm besser erscheinende ausführen? Daß dies nicht nur theoretische Erwägungen sind, hat schon mancher am eigenen Leibe erfahren, als man ihn nach der Behandlung beim Staatsanwalt anzeigte oder ihn auch auf Schadenersatz verklagte. Da ist es nun eine sehr bedauerliche Lücke im Gesetze, daß jede klare Bestimmung über solche Fälle fehlt. Der Arzt ist hier ganz auf sein Gewissen und im Streitfalle auf die Ansicht des Richters angewiesen, die natürlich sehr verschieden sein kann. Eine weitere wichtige Frage betrifft das Recht der Kinder und der in ihrer freien Willensbestimmung Behinderten; sind diese auf die Willkür ihrer Eltern oder Vormünder angewiesen, oder steht ihnen ein Recht auf sachgemäße ärztliche Hilfe in Krankheitsfällen zu? Einen Beitrag zur Lösung dieser Fragen bildet das vorliegende Buch Büdingers. Freilich könnte man glauben, ein Arzt sei nicht die geeignete Person, über derartige Fragen zu schreiben, allein man muß bedenken, daß es vor Gericht meist auch nur auf das Urteil eines ärztlichen Sachverständigen ankommt. Ferner stehen dem Arzte sicher mehr Fälle zur Verfügung, als einem Juristen, der auf die verhältnismäßig wenigen angewiesen ist, die zur Aburteilung kamen. Verfasser behandelt „Das Wesen der Einwilligung“ und „Die Ausnahmen“ davon. Bespricht dann „Die Einwilligung des gesetzlichen Vertreters“ und „Die Einwilligung der Angehörigen des Erwachsenen“. „Operationen an Dritten“, „Versuche am Menschen“ und „Strafrechtliche Bedeutung der ohne Einwilligung vorgenommenen Operation“ sind die Überschriften der weiteren Kapitel.

Verfasser, der nicht nur die österreichischen Verhältnisse, sondern auch die deutschen und schweizerischen berücksichtigt, behandelt alles in interessanter und leicht verständlicher Weise, und man muß seinen Ansichten fast immer zustimmen.

Da auch uns Zahnärzten derartige Fragen vorkommen können, sei diese Schrift bestens empfohlen. *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Die Zahnpflege in der Schule vom Standpunkte des Arztes, des Schulmannes und des Verwaltungsbeamten. Von Prof. Dr. **Jessen,** Kreisschulinspektor **Th. Motz** und Regierungsassessor **Domini-**

cus. Verlag von Ludolf Beust, Straßburg i. E. 1905. Verkaufspreis 2 Mk.

Man kann diese kleine, populär geschriebene und doch wissenschaftlich unanfechtbare Schrift den Volkserziehern, den Eltern, Lehrern und Ärzten und **auch den Zahnärzten** nicht warm genug empfehlen. Vor allem kann man nichts Sehnlicheres wünschen, als daß die Sanitätsbehörde jeder größeren Stadt eingehend Kenntnis nehmen möchte von dieser Studie, die den eklatantesten Beweis dafür erbringt, daß eine rationelle konservative Zahnpflege in der Schule nicht nur für die Gesundheit der Kinder, sondern auch für die Hebung der Volkswohlfahrt von unermeßlichem Segen sein würde.

Wie der Dichter an das Individuelle anknüpft, um das Allgemeine darzustellen, so haben es die drei Autoren in ihrer Schrift glücklich zuwege gebracht, an dem Beispiel der Straßburger städtischen Schulzahnklinik mit in die Augen springenden Tatsachen zu zeigen, welche Vorteile für Schüler und Lehrer, für Eltern und Staat aus einer gründlichen Zahnpflege erwachsen. In Straßburg wurden im 1. Jahre 5343 Kinder untersucht und 699 Füllungen und 2912 Extraktionen gemacht, im 2. Jahre 6900 Kinder untersucht (4822 Füllungen und 6530 Extraktionen) und in den ersten 6 Monaten des laufenden 3. Jahres 3171 behandelt mit 3520 Füllungen und 4629 Extraktionen. Und es hat sich ergeben, daß die Summe der durch die Untersuchungen und den Besuch der Klinik versäumten Schulstunden geringer war als die Summe, welche der Ausfall von Schulstunden infolge von Zahnschmerzen und der Begleiterscheinungen erkrankter Zähne betrug. Der Verlust durch die Zahnpflege in der Schule war in Wirklichkeit aber nur der: Zahnschmerz, Zahnfäule, übelriechender Mund, Magenkrankheiten, Blutarmut, Müdigkeit und geringe Lernlust. Und der unschätzbare Gewinst ist: Ein schöner Mund, Gesundheit, erhöhter Fleiß und erhöhte Lebensfreude.

Den Vorwurf der Einseitigkeit oder Voreingenommenkeit wird man den Autoren dieser Studie nicht machen können, die die Zahnpflege in der Schule von drei verschiedenen Anschauungen heraus behandeln. **Aber daß ein Zahnarzt, ein Kreisschulinspektor und ein Bürgermeister-Beigeordneter auf drei verschiedenen Wegen zu dem ganz gleichen Resultate kommen, das sollte den Behörden doch zu denken geben!**

Wir weisen deshalb nochmals mit allem Nachdruck auf diese verdienstvolle, mit einigen erklärenden Tafeln geschmückte Schrift hin, die ganz gewiß dazu beitragen wird, einem der größten Übel zu steuern und das Verständnis für eine rationelle Zahn- und Mundpflege zu heben. Die Kosten, welche die Anstellung kommunaler Schulzahnärzte erheischen würde, sind, wie die vorliegende Schrift zeigt, verschwindend gering gegenüber der großen Bedeutung der Zahnkaries im Volke und gegenüber der Wohltat, die ihre Eindämmung und Verhütung verschaffen würde. *Dr. H. Kümmel* (Berlin).

Die Zahnpflege in der Schule, Armee, Strafanstalt und Krankenkasse. Von Hofrat Dr. **Schilling** in Nürnberg. Preis 60 Pfg., 10 Exemplare 5 Mk. usw., 1000 Exemplare 200 Mk. Der Erlös ist bestimmt für den Verein zur Obsorge für entlassene Sträflinge in Nürnberg. München 1905. Verlag der „Ärztlichen Rundschau" (Otto Gmelin).

Wenn ein praktischer Arzt, der der zahnärztlichen Praxis fern-

steht, sich in so überzeugender und nachdrücklicher Weise für die öffentliche Zahnpflege verwendet, so verdient das nicht nur die größte Beachtung aller Ärzte, Schul-, Sanitäts- und sonstiger Behörden, sondern auch die Anerkennung der Zahnärzte. Hofrat Dr. Schilling schildert zuerst die Schädlichkeiten, die durch ein vernachlässigtes Gebiß entstehen. Unter anderm wird der von Grawitz mitgeteilte Fall perniziöser Blutarmut durch schlechte Zähne erwähnt. Sodann geht er auf die Ursachen der großen Verbreitung der Zahnfäule ein. In dem Abschnitte „die Zahnpflege in der Schule" schöpft er aus Jessens Arbeiten und anderen literarischen Quellen schätzbares Material; in dem Abschnitt über „die Zahnpflege beim Militär", stellt er mehrere statistische Arbeiten zweckmäßig zusammen und gibt praktische Hinweise. Weiter wird berichtet über die Einrichtung zahnärztlicher Hilfe im Nürnberger Zellengefängnis und ihre Erfolge. Im letzten Abschnitt wird den Kassen die Notwendigkeit der konservativen Behandlung der Zähne dargelegt. Wir können dem Verfasser in seinen Ausführungen durchaus beistimmen, ausgenommen in der Empfehlung, die Unterstützung Nichtapprobierter mit zu verwenden, wie sie im Nürnberger Gefängnis eingeführt ist. Diese Abweichung möge aber niemandem abhalten, die verdienstvolle Schrift durchzulesen und für ihre Verbreitung zu wirken. *Jul. Parreidt.*

Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. Ein Hand- und Lehrbuch von Dr. med. **Heinrich Braun,** Chirurg. Oberarzt am Diakonissenhaus und Dozent an der Universität Leipzig. Mit 127 Abbildungen. Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth. 1905.

Das Bestreben ärztliche Eingriffe schmerzlos ausführen zu können, hat eine große Anzahl von Mitteln und Wegen gezeitigt, die zur Erreichung dieses Zieles dienen sollen. Da es dem Einzelnen natürlich unmöglich ist, alle Veröffentlichungen über diese zu prüfen, so wird er gern nach einem Buche greifen, das ihm das bisher Erreichte in knapper, leicht verständlicher Weise bietet. Ein solches Werk ist das vorliegende, das auf 436 Seiten die Untersuchungen und Erfahrungen seines Verfassers neben denen vieler anderer enthält.

Nach einer Geschichte der Lokalanästhesie bis zur Entdeckung des Kokains finden wir einige mehr theoretische Erwägungen, so über Sensibilität und Schmerz, ferner Angaben verschiedener Anästhesierungsarten, von denen erwähnt seien: Kälte, Quellungs- und Schrumpfungsanästhesie. Von örtlich wirkenden Mitteln sind wohl so gut wie alle länger oder kürzer besprochen, ebenso die sonstigen Hilfsmittel zur Erreichung von Schmerzlosigkeit. Daß die Indikation und Kontraindikation nicht fehlt, ist selbstverständlich.

In sieben Kapiteln wird in klarer Weise, unterstützt durch treffende Abbildungen, Anleitung gegeben über die Technik bei Anwendung der Lokalanästhesie im Bereich der einzelnen Körperteile.

Der Name Brauns ist in unseren Kreisen durch die Arbeiten über die Lokalanästhesie so bekannt, daß ein Buch von ihm eigentlich keiner weiteren Empfehlung bedarf. *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Die Zähne der Mikrokephalen und Kretins (Transactions of the Odontological Society of Great Britain. Vol. XXXIV. Nr. 1). Bei allen von Turner auf ihre Mundverhältnisse untersuchten Mikrokephalen fiel ihm die Kleinheit aller Zähne, welche im übrigen jedoch wohlgeformt waren, auf; Beresford bestätigte diese Erscheinung. Die Qualität der Zähne schien normal zu sein; eine besondere Neigung zum Zerfall war nicht zu konstatieren. Der Schluß, welchen Turner aus dem einzigen Falle, in dem er den Zahnwechsel bei einem Mikrokephalen beobachtet hat, zu ziehen geneigt ist, daß nämlich bei Mikrokephalen das Ausfallen der temporären und der Durchbruch des permanenten Zähne verspätet vor sich gehen, scheint uns etwas gewagt zu sein. In dem betreffenden Falle waren bei einem 10jährigen Mädchen von den bleibenden Zähnen erst die vier zentralen Incisivi und die vier ersten Molaren durchgebrochen; 2 Jahre später, also im Alter von 12 Jahren, fehlten noch die übrigen Molaren und die Bikuspidaten. Die Milchzähne sowohl wie die bleibenden Zähne waren klein.

Turner teilt dann näheres über die Zahnverhältnisse von 12 von ihm untersuchten Kretins mit.

1. Kind, 1 Jahr 5 Monate alt; noch vollständig zahnlos.

2. 2jähriges Kind; es sind nur die vier ersten Milchmolaren teilweise durchgebrochen.

3. Kind, 8½ Jahre alt; vollständiges Milchgebiß; noch kein permanenter Zahn vorhanden. Behandlung mit Schilddrüsenextrakt, 1½ g pro die. (Die zum Kretinismus führende Wachstumshemmung soll nach Verfasser durch den Verlust der Funktion der Glandula thyreoidea verursacht werden und wird deshalb mit dem Extrakt aus tierischen Schilddrüsen bekämpft. Der Ref.) Im Alter von 10 Jahren 8 Monaten waren bereits alle bleibenden Incisivi und alle vier permanenten ersten Molaren vollständig durchgebrochen und das Kind hatte sowohl körperlich als auch geistig große Fortschritte gemacht.

4. 10jähriges Mädchen; die Dentition ist diejenige eines 6jährigen Kindes. Die beiden linken unteren bleibenden Incisivi sind vorhanden, aber kein permanenter Molar. Nach 2jähriger Behandlung mit Schilddrüsenextrakt ist große allgemeine Besserung zu verzeichnen, von bleibenden Zähnen sind alle Incisivi und 1. Molaren sowie ein linker unterer Prämolar vorhanden.

5. 10½jähriges Mädchen; die permanenten oberen mittleren Incisivi sind noch nicht vollständig durchgebrochen, die oberen seitlichen überhaupt noch nicht zu sehen. Das Zahnfleisch um die oberen Incisivi herum ist hypertrophiert. Die Dentition ist die eines 7jährigen Kindes.

6. 12jähriges Mädchen; außer den unteren 1. Molaren sind die temporären Molaren noch vorhanden; während die permanenten unteren Canini teilweise durchgebrochen sind, ist von den oberen Eckzähnen sowie von den Bikuspidaten und den 2. Molaren noch nichts zu bemerken.

7. 21jähriger Mann. Der linke obere und der linke untere temporäre Caninus sowie der linke untere temporäre 2. Molar sind noch an ihrem Platze; die oberen bleibenden 2. Molaren fehlen noch. In

der oberen Bikuspidatengegend sind zwischen den permanenten noch Reste von temporären Zähnen vorhanden.

8. 23jähriges Mädchen. Vom Milchgebiß stehen noch alle vier Eckzähne, der rechte obere 1. Molar sowie Überreste vom rechten oberen 2. Molaren und von den beiden rechten unteren Molaren an ihrem Platze.

9. 30jähriges Mädchen. Die Behandlung, welche erst spät begann, hatte keinen Erfolg mehr aufzuweisen. Die bleibenden oberen Canini sind teilweise durchgebrochen. Im Unterkiefer sind von links nach rechts vorhanden: 2. Molar, 1. Molar, beide Prämolaren, der permanente und der temporäre Caninus, beide linke Incisivi, ein temporärer Incisivus, beide rechte Incisivi, der temporäre Caninus, beide Prämolaren, 1. Molar, 2. Molar.

10. 27jähriger Mann. Normales Gebiß.

11. 31jähriger Mann. Normales Gebiß.

12. 25jähriger Mann. Beide linke Milcheckzähne sind noch vorhanden, obgleich ihre Nachfolger ebenfalls durchgebrochen sind; sonst normales Gebiß.

Verfasser zieht aus den vorstehenden Beobachtungen den Schluß, daß bei unbehandelten Kretins das Ausfallen der temporären und der Durchbruch der permanenten Zähne nur langsam vor sich gehen; aus der Tatsache, daß häufig gesunde temporäre Zähne und ihre permanenten Nachfolger nebeneinander vorhanden sind, läßt sich auf einen Mangel an Aktivität beim Resorptionsprozeß schließen. Die Dentition kann auch unregelmäßig beginnen und wird in einigen Fällen wohl nie vollständig erfolgen. Mit einer durch die Behandlung verursachten allgemeinen Besserung geht immer ein Fortschritt in der Dentition Hand in Hand. Eine Behandlung ist jedoch nur während der natürlichen Wachstumsperiode von Nutzen.

Den vom Verfasser mitgeteilten Fällen möchten wir noch folgenden in unserer Praxis beobachteten Fall hinzufügen, in welchem die Dentition bei einem Kretin ebenfalls nur mangelhaft erfolgt war:

21jähriges Mädchen, Makrokephale, nicht blödsinnig, aber sehr langsam in allen Bewegungen. Alle Zähne sind unter Normalgröße, außer $\underline{1|1}$. Das Gebiß zeigt folgendes Aussehen:

7 (abnorm klein) 6 5 4 3 2 (spitz) 1	1 (Interstitium) 2 (spitz) temp. 3 4 5 6 7 (abnorm klein)
7 6 5 4 3 2 temp. 1	temp. 1 2 3 4 5 6

Zwischen $\overline{3|3}$ ist ein sehr großer Zwischenraum vorhanden, welcher durch die vier Schneidezähne bei weitem nicht ausgefüllt wird.

N.

Auszeichnung. Die pharmazeutischen Präparate der Chemischen Fabrik P. Beiersdorf & Co. in Hamburg haben auf der Weltausstellung in Lüttich den Grand prix, die höchste Auszeichnung, erhalten.

XXIV. Jahrgang. 4. Heft. *April 1906.*

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

Aus dem zahnärztlichen Universitätsinstitut Heidelberg.
(Direktor: Prof. Dr. Port.)

Ein Fall von tuberkulösem Granulom.[1])

Ein Beitrag zu dem Kapitel: Die Zähne als Eingangspforte für Tuberkelbazillen.

Von

Dr. **Euler.**

(Mit 3 Abbildungen.)

Meine Herren! Ich möchte mir erlauben, Ihnen im folgenden von einem Falle zu berichten, der in den letzten Tagen des Dezember in der zahnärztlichen Polikinik zur Beobachtung kam und der aus mehrfachen Gründen eine eingehendere Betrachtung nicht als überflüssig erscheinen läßt:

H. K., 12 Jahre alt. Vater lebt und ist gesund. Desgleichen 8 Geschwister. Mutter starb im Wochenbett. Patientin selbst hat früher angeblich nie eine schwere Krankheit durchgemacht, mit Ausnahme von Röteln. Im Sommer vorigen Jahres schmerzte der letzte linke untere Backenzahn längere Zeit. Allmählich ließen dann die Schmerzen wieder nach, dafür trat an der linken Halsseite gegen den Unterkiefer zu eine Schwellung auf, die immer größer wurde und anfing zu eitern. Nunmehr, d. h. Anfang November, kam die Patientin in die Behandlung der chirurgischen Poliklinik, wo die Diagnose: kalter Abszeß bzw. tuberkulöse Erkrankung einer submaxillaren Lymphdrüse, gestellt wurde. Die erkrankte Drüse wurde entfernt, die Fistel ausgekratzt und das Ganze vernäht. Die Heilung ging zunächst glatt

1) Vortrag, gehalten in der Versammlung vom 15. Januar 1906 des zahnärztlichen Vereins Heidelberg.

vonstatten; nach ungefähr 4 Wochen jedoch erschien die kleine Patientin mit einer neuen Fistel an derselben Stelle. Die Fistel wurde nunmehr geätzt und ein in der Folge regelmäßig gewechselter Verband angelegt. Eine Änderung in dem Krankheitsbilde trat jedoch in den nächsten 4 Wochen nicht ein, und dadurch in der Annahme bestärkt, daß vielleicht noch ein Rest der erkrankten Drüse zurückgeblieben sei, der das Rezidivieren der Fistel veranlaßt habe, dachte man an eine erneute Operation. Vorher sollte der offenbar stärker erkrankte erste bleibende Molar der linken Seite unter Lokalanästhesie entfernt werden. Derselbe zeigte an seiner buccalen Seite ausgedehnte Halskaries; außerdem war das Zahnfleisch in seiner Umgebung gegen die Wange zu etwas vorgewölbt und wies eine leicht sezernierende Fistel auf. Bei dem Injizieren fiel zweierlei auf: Zunächst, daß der Zahn auffallend lose schien und dann, daß die Injektionsflüssigkeit sowohl an der Zahnfleisch- wie an der Halsfistel zum Vorschein kam. Bei dem nunmehr erfolgenden Versuche, die Festigkeit des Zahnes zu erproben, blieb die Krone zwischen den prüfenden Fingern, ohne daß die geringste Gewalt angewendet worden wäre. Die der Alveole zugekehrte Seite der so unvermutet entfernten Krone hatte am meisten Ähnlichkeit mit einem unteren Milchmolaren, dessen Wurzeln vollständig resorbiert sind.

Nun kam die Patientin zur weiteren Behandlung der noch stehenden Wurzeln in die zahnärztliche Poliklinik. Hier ließen sich bei der Untersuchung der leicht blutenden Gegend |6 die getrennt stehenden Wurzeln desselben ohne weiteres erkennen, doch fiel das eigentümlich krümlige Aussehen ihrer Oberfläche auf, das so gar nicht dem sonstigen Bilde einer kariösen Wurzel entsprach. Das erste Anlegen und vollständige Schließen der Wurzelzange ging vonstatten, ohne daß von seiten der Alveolenwände oder der Zahnwurzeln auch nur der geringste Widerstand entgegengesetzt wurde. Erst bei einem sehr starken In-die-Tiefe-gehen gelang es, zunächst die hintere Wurzel zu extrahieren. An ihrer Spitze fand sich eine Fungosität von etwa Erbsengröße, die sich dem Aussehen nach in nichts von den gewöhnlich beobachteten Granulomen unterschied. Anders bei der vorderen Wurzel, deren Extraktion ebenfalls erst bei dem zweiten tiefergehenden Versuche gelang. Hier folgte dem Zuge der Zange an der Wurzelspitze festhaftend ein Tumor von der Größe und ungefähren Form einer Haselnuß, an der lingualen Seite mehr flach, sich derb anfühlend, nach der buccalen Seite zu rundlich, von gleicher Konsistenz, nach der Unterkieferseite zu sich schnell verjüngend und in zerfetztes, blaß rosa gefärbtes Gewebe endigend. Mit einer gekrümmten Sonde gelangt man unschwer von der Alveole der vorderen Wurzel aus in einen Hohlraum, der der oben beschriebenen Vorwölbung des Zahnfleisches entsprach; dabei stieß der Kopf der Sonde hier überall auf rauhen Knochen, der an einzelnen Stellen auf Druck ein wenig nachgab.

An die Extraktion der Wurzel schloß sich nun noch eine Auskratzung und Tamponade, und die Patientin wurde wieder bestellt. Bei der weiteren Behandlung, die wieder von der chirurgischen Poliklinik übernommen wurde, fiel auf, daß die Halsfistel, die vorher wochenlang jeder Behandlung getrotzt hatte, jetzt nach Entfernung des Zahnes und der erwähnten Gebilde, ohne daß sie noch eine besondere Berücksichtigung in der Behandlung erfahren hätte, immer weniger Sekret absonderte und ein durchaus günstiges Aussehen gewann. Auch die Heilung der in der Mundhöhle gesetzten Wunde

ging so glatt vonstatten, daß bereits 6 Tage nach der Extraktion auf eine spezielle Behandlung hier verzichtet werden konnte. 14 Tage nach Entfernung der Wurzeln bot Patientin folgendes Bild: die außen am Kiefer gesetzte Schnittwunde war verheilt bis auf eine kleine Stelle, von der nur noch ganz wenig Sekret abgesondert wurde. Ebenso sah die Extraktionswunde gut aus; die Vorwölbung des Zahnfleisches war verschwunden, desgleichen die Zahnfleischfistel. Mit der Sonde gelangte man in der vorderen Alveole nur noch in geringe Tiefe; überall frische, kräftige Granulationen.

Gelegentlich dieser letzten Untersuchung wurden noch einige Daten für den sonstigen somatischen Befund festgestellt, die nach der Lage des Falles von Interesse waren. So fanden besonders die Lungen eine eingehende Berücksichtigung, ohne daß sich jedoch perkutorisch oder auskultatorisch die geringsten Abweichungen vom Normalen hätte feststellen lassen. Die beiden Tonsillen erschienen etwas vergrößert, sonst ohne Besonderheit. An mehreren Zähnen Karies, aber angeblich hier nirgends Schmerzen. Nahe der Halsfistel eine bohnengroße indolente Drüse unmittelbar am Kieferwinkel, eine solche von gleicher Beschaffenheit weiter nach vorn gegen das Kinn zu und am hinteren Rande des Sternokleidomastoideus.

Soviel einstweilen zur Krankengeschichte des Falles, dessen besondere Lage es mit sich brachte, daß sie etwas ausführlicher geworden ist, als dies wohl sonst zu sein pflegt. Gehen wir nun zur Wertung des Gehörten über, so möchte ich mir dazu folgende Bemerkungen gestatten:

Nach chirurgischer Angabe wurde die eingangs erwähnte Diagnose auf kalten Abszeß bzw. Drüsentuberkulose auf Grund eines Bildes gestellt, das so typisch war, daß sich differentialdiagnostisch in Betracht kommende Krankheitsformen ohne weiteres ausschließen ließen. Als nun beim Injizieren die Flüssigkeit plötzlich an beiden Fisteln zum Vorschein kam, so wurde damit schon der Verdacht nahe gerückt, daß zwischen dem Zahne mit seiner Umgebung und der tuberkulös erkrankten Lymphdrüse ein Zusammenhang bestehen müsse. Der Verdacht wurde noch bestärkt durch die weiteren Befunde am Zahne. Das atpyisch kariöse Aussehen der Wurzeln, die morschen Alveolarränder, und dann vor allem der der vorderen Wurzel anhaftende Tumor. Soviel ich aus der Literatur ersehen konnte, waren die gewöhnlichen Granulome, wenn sie einmal diese Größe erreicht hatten, längst cystisch entartet. Hier aber hatten wir eine rundliche derbe Neubildung vor uns, ohne jede Spur von Fluktuation und Erweichung. Aus dem ganzen Bilde ergab sich somit ohne weiteres die Vermutung, es handle sich wie in der Lymphdrüse, so auch in der Umgebung des Zahnes, um einen tuberkulösen Prozeß. Die Vermutung fand denn auch ihre volle Bestätigung bei der mikroskopischen Untersuchung. Sie sehen hier zwei Präparate von dem Granulom, die ich der Liebenswürdigkeit der Herren des pathologischen Instituts verdanke und die für die

Diagnose besonders charakteristisch sind. Fig. 1 zeigt einen typischen, sehr schön abgegrenzten Tuberkel mit mehreren Riesen-

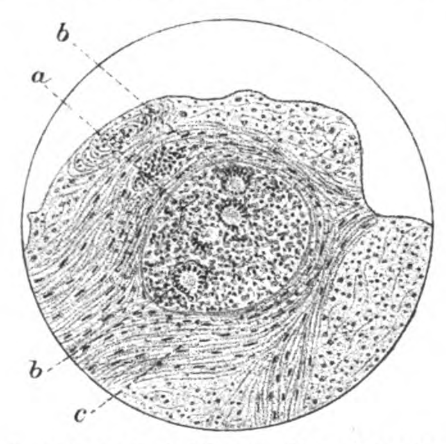


Fig. 1. Tuberkel mit Riesenzellen (Vergr. ca. 100).
a: Scharf abgegrenzter Tuberkel. b: Riesenzelle. c: Bindegewebe.

zellen. Fig. 2 zeigt eine solche Riesenzelle unter stärkerer Vergrößerung.

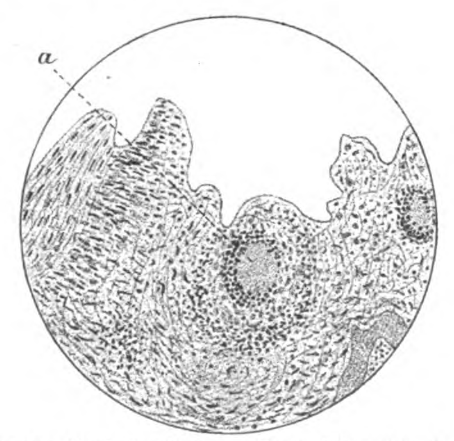


Fig. 2. Riesenzelle bei stärkerer Vergrößerung. a: Riesenzelle.

(Teils zum Vergleiche, teils des Interesses halber, weil von dem gleichen Zahne stammend, füge ich einen Schnitt von dem Granulom der hinteren Wurzel hinzu, das auch bei der mikroskopischen Unter-

suchung kein Abweichen von den gewöhnlichen Granulomen zeigte. Besonders schön sind in demselben die von Preiswerk[1]) ausführlicher besprochenen Epithelzüge zu sehen, die teils zapfen-, teils strangartig den durch die Mitte des Gesichtsfeldes sich ziehenden Spalt begrenzen [Fig. 3].)

Nun ist die Anwesenheit von Riesenzellen an sich in einem Granulom absolut nichts Außergewöhnliches. Im Gegenteil, es ist durchaus begreiflich, wenn sich vielkernige Zellen in einem am letzten Ende doch nur infolge Eindringens von Fremdkörpern entstandenen Granulom zeigen. Hören wir nur, was Ziegler[2]) in seiner allgemeinen Pathologie zu diesem Punkte sagt: Sind

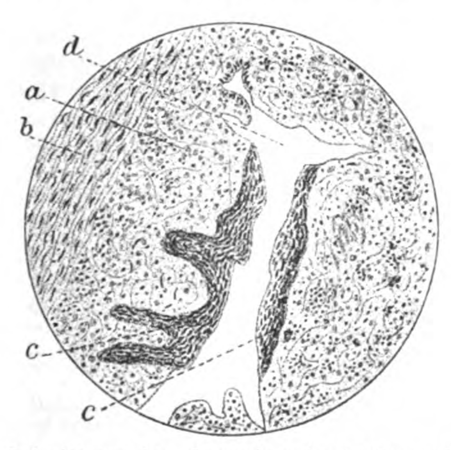


Fig. 3. Schnitt aus dem Granulom der hinteren Wurzel.
a: Granulationsgewebe. *b*: Bindegewebe. *c*: Epithel (masses épitéliaux; Preiswerk). *d*: Spalt im Granulom (Anfang der späteren Cyste).

von außen in den Organismus eingedrungene Fremdkörper oder absterbende oder bereits nekrotische Gewebsstücke zu umfangreich, um von Leukocyten oder gewucherten Gewebszellen aufgenommen zu werden, so entwickeln sich in dem Granulationsgewebe, das in deren Umgebung sich bildet, sehr oft vielkernige Riesenzellen.

In ganz dem gleichen Sinne äußert sich Partsch[3]), wenn er sagt: die Häufigkeit der Fremdkörper in den Granulomen macht auch das Auftreten von Riesenzellen erklärlich.

Aber welcher Unterschied zwischen solchen Riesenzellen und den im Tuberkel gefundenen besteht, das wird auf den ersten Blick klar, wenn Sie das dem Zitat aus Ziegler beigefügte Bild bzw. dessen Riesenzellen mit den mikroskopischen Bildern hier

vergleichen. Die periphere Stellung der Kerne, die wallartige Anordnung der epitheloiden Zellen, dieser blaßgefärbten bläschenartigen Gebilde, die bei leichtem Verstellen der Mikrometerschraube deutlicher in Ihr Gesichtsfeld treten werden, und endlich der Kranz von Leukocyten mit den intensiver gefärbten Kernen, das alles ist so eindeutig und unzweifelhaft, daß ich zur Begründung der Diagnose: tuberkulöses Granulom, wohl kein Wort mehr hinzuzufügen brauche.

Rekapitulieren wir aus dem gesamten Status die Hauptpunkte: kariöser Molar mit zerstörter Pulpa, tuberkulöse Periodontitis, tuberkulöses Granulom, zirkumskripte Tuberkulose in nächster Umgebung der erstgenannten Partien, tuberkulöse submaxillare Lymphdrüse bei Fehlen sonstiger Anzeigen von Tuberkulose im Körper, so haben wir sämtliche Etappen für einen Weg, den Tuberkelbazillen mit ihrem Gift von einem kariösen Zahn aus zur Drüse gehen können oder mit anderen Worten: wir haben hier einen Fall vor uns, in dem nur die Zahnkaries als die Eingangspforte für Tuberkelbazillen angesehen werden kann.

Damit sind wir aber auf einem Gebiete angelangt, das noch sehr umstritten ist. Wie weit die Ansichten hierüber auseinandergehen, wird am besten illustriert, wenn ich zwei Beispiele aus der einschlägigen Literatur anführe.

Zunächst aus Kaposi-Port zwei Stellen:

„An die Spitze zu stellen wäre die den Zahnarzt interessierende Behauptung, daß in kariösen Zähnen der Tuberkel sich oft ansiedeln soll und von hier aus die Infektion zuerst in den Unterkieferdrüsen sich ausbreitet und im weiteren Verlauf erst die Infektion der Lungen und anderen Organe sich anschließen soll. Dieser oft behauptete Infektionsweg hat sich aber nicht mit Sicherheit nachweisen lassen. Tatsache ist, daß bei kariösen Zähnen, auch denen des Milchgebisses, Lymphdrüsenschwellungen am Halse häufig sind. Tatsache ist ferner, daß man in kariösen Zähnen den Strahlenpilz, den Erreger der Aktinomykose, fand, aber Tuberkelbazillen sind in kariösen Zähnen mit Sicherheit niemals nachgewiesen worden, so daß das Zusammentreffen der Karies der Zähne mit Lymphdrüsentuberkulose am Halse nur ein zufälliges sein dürfte.“

Und die andere Stelle:

„Die Frage, ob die Kiefertuberkulose durch kariöse Zähne vermittelt werden kann, haben wir schon bei der Tuberkulose der Mundschleimhaut kurz berührt. Es wurde oft behauptet, daß kariöse Zähne die Infektionsträger für die Lymphdrüsentuberkulose des Halses abgeben sollen. Ein sicherer Beweis ist niemals erbracht worden. Es ist im Gegenteil sehr unwahrscheinlich, daß die Tuberkulose der Drüsen wie die der Kiefer durch die Zahnkaries begünstigt oder hervorgerufen wird. Denn die Pulpa enthält keine Lymphbahnen, und in ihr hat auch noch niemand Tuberkelbazillen nachgewiesen. Die

Kiefertuberkulose dürfte daher von der Mundschleimhaut oder auf dem Blutwege entstehen."

Ein anderer Autor, Primrose[5]), vertritt gerade den entgegengesetzten Standpunkt. In einem im Dominion Dental Journal veröffentlichten Vortrage setzt er den Weg der Tuberkelbazillen durch kariöse Zähne als etwas ganz Selbstverständliches voraus und geht bereits dazu über, Unterabteilungen für die durch Invasion auf diesem Wege entstandenen tuberkulösen Erkrankungsformen der Halslymphdrüsen abzugrenzen.

Zwischen diesen beiden, so verschiedenen Auffassungen liegt nun eine ganze Reihe von Veröffentlichungen, in denen die Autoren mit mehr oder weniger Glück nachzuweisen suchen, daß der kariöse Zahn sehr wohl als Eingangspforte für Tuberkelbazillen anzusprechen sei. So hat vor allem Zandy[6]) eine größere Reihe von einschlägigen Fällen veröffentlicht und in der Beurteilung derselben gesagt:

„Verhängnisvoll für die Alveolarfortsätze sind aber die Zähne, und ich möchte dieselben als den vor allem schuldigen Teil ansprechen. Nicht nur, daß ein Eindringen der Tuberkelbazillen in den Spalt zwischen Zahn und Zahnfleisch an der Grenze des letzteren keine Schwierigkeiten bieten dürfte, und abgesehen davon, daß bei schlecht gepflegten Zähnen eine Entwicklung und Vermehrung der Bazillen auf dem enormen Zahnbelag und in den Spalten zwischen eng stehenden Zähnen sehr wohl zu denken wäre, ist es vor allem die Karies, die, wie so oft, auch hier die Eingangspforte für die Infektion bildet."

Nächst Zandy wäre Stark[7]) zu erwähnen, der in einem Aufsatz über den Zusammenhang von einfachen chronischen und tuberkulösen Halsdrüsenschwellungen mit kariösen Zähnen fünf Fälle schildert, die auf den ersten Blick sehr bestechend für die Annahme wirken, hier könnten die Tuberkelbazillen ihren Weg in den Körper nur durch kariöse Zähne gefunden haben.

Weiterhin hat Herold[8]) einen Fall publiziert, in dem es zu Tuberkulose des Jochbeins kam und als Ausgangspunkte erste Prämolaren anzusprechen waren.

Dann hat Odenthal vor längerer Zeit schon eingehende Untersuchungen über diese Frage angestellt.

In seinem Aufsatze: Die Zähne als Eingangspforte für die Tuberkulose, übt nun Partsch[9]) an der Hand eines von ihm gesehenen Falles eine scharfe Kritik, besonders an den von Zandy und Stark veröffentlichten Fällen. Er sagt:

„Ich habe schon in der Bearbeitung der Verletzungen und Erkrankungen der Mundhöhle in der ersten Auflage des Handbuchs der praktischen Chirurgie und an anderer Stelle mich in ausführlicher Form über die Möglichkeit des Zusammenhangs der Lymphdrüsenschwellungen mit Zahnaffektionen ausgesprochen und besonders darauf hingewiesen, daß nur unter ganz bestimmten Bedingungen ein kausaler

Zusammenhang zwischen Lymphdrüsenschwellung und Zahnerkrankung angenommen werden darf und zwar 1. wenn der erkrankte Zahn zum Quellgebiet der geschwollenen Lymphdrüse gehört und 2. wenn die Karies bereits zur Zerstörung der Pulpa geführt hat. Hauptsächlich aus diesen Gründen vermag ich auch auch nicht die beiden von Stark als „strikte Beweise" für die tuberkulöse Infektion durch den Zahn hindurch angeführten Fälle anzuerkennen."

Was Punkt 2 anlangt, so trifft er für unsern speziellen Fall nach der Anamnese sowohl wie nach dem Befunde zu, und auch der ersten Anforderung gegenüber dürfte der Fall K. zu Recht bestehen; denn den ganzen topographischen Verhältnissen nach kann es sich bei der erkrankten Drüse nur um die von Partsch[10]) als Drüse b bezeichnete mittlere submaxillare Lymphdrüse handeln, zu deren Quellgebiet ja nach dem genannten Autor der erste untere Molar noch mitgehört. Selbstverständlich sind bei einer hierher gehörigen Statistik alle Fälle auszuschließen, in denen gleichzeitig andere nachweisbare tuberkulöse Affektionen in der Mundhöhle sind, so auf der Schleimhaut, der Zunge usw. Am prägnantesten sind und bleiben natürlich die Fälle, bei denen wie im Falle K. der ganze Weg von der Wurzelspitze an buchstäblich so mit Tuberkeln gepflastert ist, daß er schon aus diesem Grunde gar nicht verfehlt werden kann. Aber in vollem Umfang trifft dies außer dem hier besprochenen eigentlich nur auf den von Partsch angeführten Fall zu, und man versteht nun auch ohne weiteres, warum einer so verschwindend geringen Zahl gegenüber viele Fachleute sich vorerst noch sehr skeptisch verhalten.

Daß aber solche Fälle, eine abgestorbene Pulpa vorausgesetzt, vorkommen können, das läßt sich schon rein theoretisch aus der je länger um so weniger von der Hand zu weisenden Beobachtung ableiten, daß Tuberkelbazillen sehr wohl in kariösen Zähnen etwa wie in den Krypten einer zerklüfteten Tonsille sich ansiedeln können. Als Gewährsleute hierfür ließe sich eine ganze Reihe von Namen aufführen wie Grawitz, Rühle, Cronthal, v. Jessen, Ritter, Bergtold und andere. Speziell erwähnen möchte ich von ihnen noch Morelli und Jaruntowski, die in den kariösen Zähnen von Lungenphthisikern fast stets Tuberkelbazillen nachgewiesen haben, und besonders Hoppe, der von 31 gesunden Individuen 23mal in bis zur Pulpa zerfallenen Zähnen derselben Tuberkelbazillen gefunden hat. Daß solchen Beobachtungen gegenüber bei der immensen Anzahl kariöser Zähne nicht öfter eine Invasion auf diesem Wege stattfindet, hat seine guten Gründe.

Und wieder ist es Partsch[9]), der als erster dieselben wohl formuliert hat. Zunächst sieht er einen Schutz in der antisep-

tischen Wirkung des Speichels, der er allerdings auf Grund der neueren Forschungen von Miller nicht mehr in vollem Umfange traut. Einen weiteren Schutz sieht er in der Vermehrung des Speichels und dem stetigen Wegschwemmen, wenn Entzündungen da sind, dann 3. in der Ansammlung von Mikroorganismen in großen Massen im Dentin; denn da seien die Lebensbedingungen des Tuberkels erschwert. Als vierten Grund führt er an: „kommt der Tuberkel wirklich bis an das Zahnmark, so findet er hier ein eigenartiges Gewebe, das keine Lymphbahn hat und so das Weiterleiten des Tuberkels erschwert.“ Einen letzten Hemmschuh endlich für das Vordringen des Tuberkels sieht er in den Granulomen. Zu diesem Punkte sagt er bei der Besprechung des Wesens der Granulome:

„Es scheint demnach diese aus Granulationsgewebe aufgebaute Neubildung nicht so sehr das Produkt eines spezifischen Entzündungsprozesses als vielmehr gesetzmäßig auftretender, dem Epithelverlust folgender Gewebsreaktion zu sein. Man muß sie sogar bei näherem Zusehen als eine heilsame Schutzvorrichtung auffassen, welche vom Innern des Körpers Schädlichkeiten, welche durch Zersetzungserreger der schlimmsten Art ausgeübt werden können, fernhält“ usw.

Dieser letzte Grund dürfte nun allerdings nach dem im hiesigen Institut beobachteten Fall nicht als besonders stichhaltig anzusehen sein, indem die Tuberkulose außer in der Drüse gerade in dem Granulom ihre größte Ausdehnung fand (vgl. mikroskopische Präparate).

Dagegen scheint mir ein von Zandy ins Feld geführter Grund hier noch aufzuzählen sein. Er sagt:

„Die Möglichkeit, daß Tuberkelbazillen in der kariösen Oberfläche eines Zahnes sich einnisten, bei der fortschreitenden Erkrankung auch in die Pulpa eindringen und von hier direkt in den Alveolarfortsatz gelangen, ist so naheliegend, daß man sich denken muß, hier sei die rechtzeitige Extraktion des Zahnes und die Behandlung mit Desinfizientien eine oft unbewußt gerade gegen die Tuberkulose der Alveolarfortsätze angewandte Prophylaxe.“

Zum Schlusse meiner heutigen Ausführungen möchte ich noch die Prognose des Falles K. mit einigen Worten streifen und damit wieder zum Ausgangspunkt der gemachten Erörterungen zurückkehren. In dem von Partsch beobachteten Fall hat sich die Prognose kaum viel günstiger gestaltet, als es bei jedem andern Fall von Kiefertuberkulose zu sein pflegt. Um so mehr war ich erstaunt, unsere kleine Patientin bei der letzten Untersuchung heute früh in einer außerordentlich günstigen Verfassung zu sehen. Die Drüsenfistel hat sich vollständig geschlossen, so daß die chirurgische Poliklinik die Behandlung von ihrer Seite als abgeschlossen erklärte. Die Extraktionswunde war bis auf

eine kleine Vertiefung verschwunden, in deren Grund gesunde Granulationen sich zeigten. Nirgends eine Auftreibung am Knochen, nirgends eine druckempfindliche Stelle, mit einem Wort: alles in schönster Ordnung. Unter solchen Umständen darf man es wohl wagen, hier ausnahmsweise und unter Vorbehalt die Prognose günstiger zu stellen in der Annahme, daß mit der Extraktion und Auskratzung tatsächlich alles Krankhafte entfernt worden ist. Außerdem scheint es sich an und für sich hier um einen gutartigen Verlauf zu handeln, denn sonst hätten die Veränderungen in der Umgebung in der Zeit von Ende Sommer bis jetzt eine viel größere Ausdehnung annehmen müssen.

Sollten sich in Zukunft noch irgendwelche bemerkenswerte Beobachtungen bei unserm Falle ergeben, so würde ich mir erlauben, hier noch einmal darauf zurückzukommen.

Literatur.

1. Preiswerk, Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde. München 1903. — 2. Ziegler, Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. Bd. I. Jena 1898. — 3. Partsch, Über chronische Periodontitis und ihre Folgezustände. Österr. Zeitschrift f. Stomatologie 1904, Heft 1. — 4. Kaposi-Port, Chirurgie der Mundhöhle. Wiesbaden 1906. — 5. Primrose, Tuberculous glands of the neck and their relation to dental caries with some observations on the nature of tuberculous abscesses. Dominion dental Journal 1904, Nr. 2. — 6. Zandy, Über die Tuberkulose der Alveolarfortsätze. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 52. — 7. Stark, Der Zusammenhang von einfachen chronischen und tuberkulösen Halsdrüsenschwellungen mit kariösen Zähnen. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 16. — 8. Herold, Beiträge zur Kiefertuberkulose. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie. Bd. 72. — 9. Partsch, Die Zähne als Eingangspforte für Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift 1904. Nr. 39. — 10. Partsch, Ein Beitrag zur Klinik der Zahnkrankheiten. Österr. Zeitschrift f. Stomatologie 1903, Heft 10. — 11. Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde. 2. Auflage. Bd. II, 1. — 12. Kümmel, Zur Frage der zirkulären Zahnkaries und Tuberkulose im Kindesalter. Correspondenzblatt für Zahnärzte, Heft 4. Berlin 1904.

Über Alveolarpyorrhöe.[1])

Von

Zahnarzt Dr. med. **Albert Senn** in Zürich.

(Mit 1 Abbildung.)

Je länger, je mehr stehe ich auf dem Standpunkte, daß die Alveolarpyorrhöe eine lokale Erkrankung ist, deren Auftreten aber bei einem durch Krankheit oder irrationelle Lebensweise geschwächten Körper begünstigt wird, gerade wie deren Heilungsprozeß aus denselben Gründen erschwert oder verzögert werden kann.

Nach meinen nahezu 10jährigen Erfahrungen dürfte die lokale Ursache in weitaus der Mehrzahl aller zur Beobachtung gelangenden Fälle der Eiterstein d. h. subgingivale Zahnstein sein, ein gewisser Prozentsatz dürfte Druckatrophie und Inaktivitätsatrophie (von Károlyi plus und minus Überlastung genannt) als Ursache haben und zwar seltener als alleinige, denn öfter findet sich gleichzeitig auch Eiterstein.

Eine nahezu gleichgroße Zahl der meist ebenfalls als Alveolarpyorrhöe diagnostizierten Alveolareiterungen haben diverse Ursachen und sind nicht als Pyorrhoea alveolaris anzusprechen. Wenn ich diese letzteren hier dennoch anführe, so geschieht es deshalb, weil gerade diese Fälle so oft herangezogen werden, um die Heilbarkeit der Alveolarpyorrhöe als etwas Illussorisches hinzustellen. Es sind das die komplizierten, die schweren, die unheilbaren Fälle, bei denen oft weder Eiterstein noch Artikulationsstörungen konstatiert werden können. Man spricht hier ebenso gerne, wie unmotiviert, von wahrer Alveolarpyorrhöe, wo man durch gründliche Untersuchung dazu gelangen müßte, das Kind beim richtigen Namen zu nennen.

Ich habe in meiner Zusammenstellung absichtlich jene Fälle von Alveolarpyorrhöe weggelassen, welche mit oder ohne Absicht künstlich verursacht wurden, durch Ligaturen, Gummiringe usw.

Ich will mich heute lediglich auf die Therapie beschränken und verweise in bezug auf alle übrigen Punkte auf meine frühere Publikation (Correspondenzblatt f. Zahnärzte und Schweiz. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, 1902, Heft 4) und auf die neueren Arbeiten von Römer, Berten, Adolph Witzel, Landgraf, Hermann und Károlyi. Mit Ausnahme des letztgenannten

1) Vortrag, gehalten in der 77. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Meran, September 1905.

bestehen heute unter den erwähnten Autoren keine wesentlichen Differenzen mehr über das Wesen der Alveolarpyorrhöe, und wir dürfen getrost sagen, daß wir einer einheitlichen Auffassung ziemlich nahe gerückt sind. Károlyi nimmt freilich einen ganz anderen Standpunkt ein, und wenn seine Arbeiten uns auch etwas einseitig anmuten, so muß man ihm doch dankbar sein, daß er das Thema in einer extremen Richtung nahezu erschöpfend behandelt hat.

Bevor ich mit der Besprechung meiner Behandlungsmethode und der Therapie überhaupt beginne, muß ich noch kurz einige Punkte berühren, in denen bis heute noch keine Übereinstimmung zu bestehen scheint, oder die überhaupt noch nicht erwähnt worden sind.

Als ich im Jahre 1902 anläßlich der 74. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsbad mit meinen Ansichten und Erfahrungen über Alveolarpyorrhöe zum erstenmal vor eine größere Öffentlichkeit trat, beschränkte ich meine Ausführungen auf die verbreitetste Art, für die man schon lange nach einem andern Namen suchte und wofür ich heute die Bezeichnung Alveolitis calculosa vorschlagen möchte (Younger: A. calcica oder calcophagica).

Ich habe vor 3 Jahren die Hoffnung ausgesprochen, in Bälde auch über Laboratoriumsuntersuchungen berichten zu können, was mir aber leider bis heute nicht möglich war. In bakteriologischer Hinsicht ist nur zu bemerken, daß meine damals ausgesprochene Ansicht auch von anderen Autoren (Berten, Römer) vertreten wird, daß nämlich kein spezifischer Krankheitserreger die Pyorrhöe verursacht. Der einzige Autor, nämlich Younger, der einen Pyorrhöebazillus gefunden zu haben glaubte, hat diesen bereits wieder aufgegeben. Im übrigen scheint nun in diesem Punkte Einigkeit zu herrschen. Wir bleiben also vorderhand bei der Ansicht, daß alle möglichen Bakterien, welche im Munde angetroffen werden, auch im Eiter unserer Erkrankung sich finden, und daß das einemal die eine, ein andermal eine andere Spezies vorherrschend ist; dafür spricht auch eine Beobachtung, die ich sonderbarerweise erst in letzterer Zeit, jedoch wiederholt, gemacht habe. Häufig habe ich da als ein Begleitsymptom einen ganz eigenen Foetor ex ore beobachtet, und dieser Foetor hatte nicht immer denselben Charakter, je nachdem er durch diese oder jene Bakterienart verursacht sein mochte. Das Stadium der Pyorrhöe scheint hier ohne Einfluß zu sein, da er der Gingivitis zu entstammen scheint. Dieser Foetor ist aber ganz verschieden vom Foetor, der einem Antrumempyem, einer eröffneten Parulis oder kariösen Zähnen entstammt. Dieser Foetor hat aber in anderer Hinsicht keine zu unterschätzende Bedeutung und kann z. B. den

Hausarzt, den Halsarzt usw. veranlassen, die Diagnose auf Pyorrhoea alveolaris zu stellen, sofern dieser Foetor wirklich ex ore und nicht per os kommt.

Die verschiedenen Bakterienarten sind wahrscheinlich auch die Ursache der verschiedenen Färbung des Eitersteines. Auch im übrigen ist kein Fall dem andern gleich, das Bild ist stets wieder anders.

Noch nicht ganz sicher scheint es mir zu sein, daß die Pyorrhoea alveolaris bei Kindern und namentlich an Milchzähnen nicht auftreten soll. Gerade in letzter Zeit habe ich in zwei Fällen Gelegenheit gehabt, das Gegenteil zu beobachten. Ich war früher auch anderer Ansicht, weil ich Jahre hindurch niemals Pyorrhöe, auch nicht im leichtesten Anfangsstadium bei Individuen unter 20 Jahre beobachtet hatte.

An Heredität der Pyorrhoea alveolaris ist nicht zu denken, wohl aber kann die Disposition hierzu sich vererben.

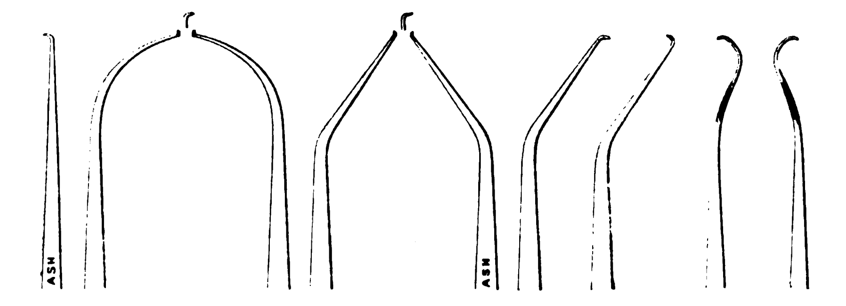
Therapie. Da beinahe jedermann subgingivalen Zahnstein hat oder einmal gehabt hat, da auch in der täglichen Praxis sich Artikulationsstörungen öfter konstatieren lassen und durch diese Ursachen — sagen wir durch Pyorrhoea alveolaris überhaupt, wenn nicht frühzeitig die Erkrankung erkannt und richtig d. h. radikal behandelt wird — heute, besonders bei der sogenannten besseren Gesellschaft, mehr Zähne zugrunde gehen, als durch Zahnkaries, so muß mit Nachdruck gefordert werden, daß jeder Zahnarzt mit der gründlichen Behandlung der Alveolarpyorrhöe sich vertraut mache. Um dieser Forderung gerecht zu werden, muß vor allem in den zahnärztlichen Unterrichtsanstalten und bei den Fachprüfungen diese Krankheit, der so viele sonst ganz gesunde Gebisse zum Opfer fallen, einer eingehenderen Berücksichtigung gewürdigt werden, als es bis heute geschah. Man mag Brücken- und Porzellanarbeiten u. dergl. meinetwegen besonderen Spezialisten überlassen, aber ein Zahnarzt, der die gründliche Kenntnis und Behandlung einer so verbreiteten und infolge bisher üblicher Vernachlässigung so destruktiven Mundkrankheit nicht gründlich beherrscht, würdigt sich selbst zum bloßen Techniker herab.

Das meiste läßt sich erreichen durch konsequente prophylaktische Behandlung, und hierzu ist weiter nichts nötig als bei jedem Patienten, gleichviel aus welchem Grunde er zu uns kommt, jeden Zahn auf Zahnstein gründlich zu untersuchen und event. davon zu reinigen. Hierzu bedarf man eines Satzes von einigen Instrumenten zur Entfernung des Zahnsteins und eines zweiten Satzes feinerer Instrumente, mittels deren man nötigenfalls tiefer unters Zahnfleisch gelangen kann, wie ich solche zur Behandlung der

Alveolarpyorrhöe oder besser gesagt der Alveolitis calculosa angegeben habe. Der ganze Satz besteht aus 9 Instrumenten, man wird aber in den meisten Fällen mit Nr. 1 und 2 auskommen. Nr. 1 soll in Zukunft in zweierlei Stärke ausgeführt werden. Sie sind von Ash & Sons in den Handel gebracht worden. Es ist ratsam, alle diese Instrumente in wenigstens doppelter Anzahl sich vorrätig zu halten, um stets gebrauchsfähige bei der Hand zu haben, während die gebrauchten desinfiziert werden (vgl. Abbildung).

Zum Schutze der eigenen Augen tut man gut, sich eine Brille mit möglichst großen Gläsern, am besten eine Muschelbrille, aufzusetzen.

Zumeist wird unter zahnärztlicher Zahnreinigung etwas ganz anderes verstanden — ein Wegbürsten des die Krone bedeckenden



Belages mit der Bohrmaschine und höchstens noch oberflächliche Entfernung des leicht sichtbaren Zahnsteins, — eine Arbeit, die nur so nebenbei gemacht wird und selten mehr als 5 oder 10 Minuten Zeit in Anspruch nimmt, während eine gründliche Reinigung nach meiner Auffassung nahezu eine Stunde erfordert, je nach der Zahl der Zähne, der Quantität und Qualität des Zahnsteins. Dieser muß eben dort entfernt werden, wo er sitzt und nicht nur da, wo man ihn sieht, sondern auch da, wo man ihn nicht sieht.

Häufig genug bekomme ich Patienten zu sehen mit vorzüglichen Füllungen, mit wunderbaren Kunstwerken allerart, bei denen aber der Zahnstein nie ordentlich entfernt worden ist; wohl ist in manchem Falle oberflächlich keiner mehr zu sehen, hingegen kann man auf den ersten Blick eine leichte Rötung der Zahnfleischpapillen oder des Zahnfleischsaumes d. h. eine Gingivitis konstatieren, und da haben wir schon das erste Stadium der Alveolitis. Manchen tüchtigen Zahnfüllern entgehen solche Dinge,

weil sie nicht in ihre Schablone hineinpassen und zu eigener Beobachtung und Forschung fehlt diesen Herren oft die nötige Zeit!

Diese Betrachtungen treffen glücklicherweise weniger oder gar nicht zu für jene strebsamen Kollegen, welche sich bei wissenschaftlichen Versammlungen zusammenfinden, zum Austausch von Erfahrungen und Beobachtungen, kurz zur gegenseitigen Belehrung. Aber an jene möchte ich mich vor allem wenden, die nicht hier sind, die vor lauter Geldverdienen nicht aus ihrer Bude herauskommen, nach getaner Arbeit zu müde sind, um die Fachliteratur verfolgen zu können, ihre Geheimnisse selbst ängstlich hüten und dann früher, als sie es auf ihren Irrwegen wandelnd ahnen, dennoch außer Kurs kommen, weil sie nicht mit der Zeit weiterschritten und so den Fortschritten ihrer Zeit ferngeblieben sind. Dagegen hilft kein noch so berühmter Lehrer, keine noch so hervorragende Schule, von denen sie ihre elementaren Kenntnisse geschöpft haben, auch der schönste Titel kann nicht darüber hinweghelfen.

Im allgemeinen gehe ich nun bei meinen Patienten folgendermaßen vor. Ist nichts Dringendes zu machen — Schmerzen zu beseitigen, große Kavitäten zu füllen usw. —, so beginne ich gleich mit der Zahnreinigung, entferne den Zahnstein, ihn möglichst unter dem Zahnfleischrande fassend, da, wo dessen Ansatz beginnt. Nur aus zwingenden Gründen, wenn z. B. nach Eröffnung einer Parulis eine Infektion zu befürchten wäre, verschiebe ich die Zahnreinigung. Ist es für den Patienten nicht zu anstrengend, so sondiere ich nachträglich mit meinen feineren Instrumenten nach subgingivalem Zahnstein oder nach dem Eiterstein, der stets eine, wenn auch nur leichte Gingivitis zur Folge hat, welche aber von selbst verschwindet, nachdem der Eiterstein gründlich entfernt worden ist. Freilich kann man nie sicher sein, in nur einer Sitzung Zahnstein oder Eiterstein gründlich entfernt zu haben, denn nicht nur die schwer zugänglichen und unübersichtlichen Interstitien, sondern auch die Blutung lassen uns eine gewissenhafte Kontrolle erst in einer nächsten Sitzung zu. Eine Zahnreinigung kann also nie als eine gründliche betrachtet werden, wenn sie nicht nach einigen Tagen von einer Revision gefolgt wird. Gleichzeitig werden uns bei dieser Revision allfällige kariöse Stellen gewahr werden. Auf diese Weise behandle und beseitige ich beinahe täglich das Initialstadium der Alveolitis calculosa, ohne daß der betreffende Patient davon überhaupt Kenntnis hat.

Früher habe ich zu verschiedenenmalen nach den gründlichen Zahnsteinentfernungen Zahnfleischentzündungen an den unteren Weisheitszähnen, namentlich an der distalen Seite, beobachten müssen, die nicht immer ganz harmlos waren, da sie nicht

nur von Schmerzen, sondern auch von leichtem Trismus und Schlingbeschwerden begleitet waren. Seitdem ich aber jene normal anatomischen Zahnfleischtaschen nach vorgenommener Reinigung mit einem Antiseptikum — 3proz. Borsäurelösung — ausspritze, sind jene unangenehmen Folgeerscheinungen ausgeblieben.

Diese nämliche Borlösung, Antiseptikum und Adstringens zugleich, benutze ich jetzt auch zum Ausspritzen der pathologisch-anatomischen Taschen, d. h. derjenigen, die durch die Pyorrhöe selbst erzeugt worden sind. Zu letzterem Zwecke hatte ich mich während einiger Zeit ausschließlich sterilen Wassers bedient, um damit mir und Ihnen den Beweis zu liefern, daß der lokale Erfolg in der Therapie der Alveolarpyorrhöe einzig und allein auf chirurgischem resp. mechanischem Wege erzielt werden kann. Damit stimmen auch die Methoden von Römer, Berten usw., und diejenige von Károlyi mit seinem orthopädischen Verfahren, überein. So wäre wenigstens in der einen Richtung einmal eine volle Übereinstimmung erzielt, die so oft empfohlene und angeblich erfolgreiche Verwendung aller erdenklichen Medikamente, in Tat und Wahrheit aber ebenso grund- als erfolglose Methode über Bord geworfen.

Damit habe ich nun aber bereits auch die eigentliche Behandlung der ausgesprochenen Alveolitis calculosa beschrieben, und es bleiben nur noch einige Punkte von mehr nebensächlicher Bedeutung, ohne zu wiederholen, was ich bereits vor 3 Jahren erwähnt habe.

Die Granulationen, welche in den Zahnfleischtaschen, den mit Eiterstein bedeckten Zahnteil umgeben, oder, besser gesagt, die (innere) Auskleidung der alterierten Alveole bilden, werden mit den von mir angegebenen Instrumenten, auch ohne Absicht, meist gleichzeitig mit dem losgetrennten Eiterstein zutage gefördert. Geschieht dies nicht, so veröden sie, sobald letzterer entfernt worden ist, — sie werden nicht mehr gereizt, stellen die Eiterabsonderung ein und gleichzeitig auch ihre übrige Tätigkeit, die darin bestand, den stellenweise zum Fremdkörper gewordenen Zahn aus der Alveole heraus zu befördern.

Bei ganz hartnäckiger Eiterung, welche der geschilderten Behandlung nicht weichen will, muß an Eiterherde im Kieferknochen außerhalb der Alveole gedacht werden, welche dann am einfachsten und erfolgreichsten durch Auskratzen mit einem scharfen Löffelexkavator behandelt werden.

Um das Auskratzen erträglicher zu machen, träufle ich nötigenfalls einige Tropfen einer 5proz. Kokain-Adrenalinlösung vorher in die betr. Zahnfleischtasche oder verwende dazu einige Kokainkristalle.

Gegen intensive Schmerzen nach dem Auskratzen hat mir jüngst der von Chlumský im Zentralblatt für Chirurgie Nr. 33, 1905, empfohlene Phenolkampfer prompte Wirkung ergeben.

Rp. Acid. carbol. puriss. 30,0
Camphorae tritae 60,0
Alcohol. absol. 10,0.
Davon einige Tropfen in die Tasche.

Es ist vielleicht nicht überflüssig, heute nochmals zu wiederholen, daß alle diese Medikamente zum Ausspritzen und Einträufeln Bluttemperatur haben sollen, um nicht unnötige Schmerzen zu verursachen.

Auf eine Komplikation möchte ich noch aufmerksam machen, die mir schon wiederholt zu Gesicht gekommen ist, es ist das Zusammentreffen der Pyorrhöe mit einer Fistel an ein und demselben Zahne. Die Pyorrhöe wird behandelt, die Eiterung hört auf bei allen Zähnen mit Ausnahme eines einzigen. Hat dieser Zahn eine Kavität oder eine Füllung, so ist der Verdacht auf eine tote Pulpa mit ihren Folgeerscheinungen ja nicht so fernliegend; häufig aber ist der Zahn äußerlich ganz intakt, vielleicht aber etwas verfärbt und die Befragung des Patienten ergibt dann oft mit mehr oder weniger Bestimmtheit, daß vor 10 oder noch mehr Jahren die unteren oder oberen Frontzähne oder auch nur ein einzelner von einem Trauma betroffen, unter Umständen dadurch vorübergehend auch mehr oder weniger wacklig wurden. Der Insult hatte dann eine Läsion des Periodontiums zur Folge, eine Infektion kam dazu und es erfolgte, wenn nicht gleichzeitig, so doch früher oder später ein Absterben der Pulpa. Dieses Trauma, sei es durch Schlag oder Sturz herbeigeführt worden, ist schon allein imstande, eine Pyorrhöe an den insultierten Zähnen nach sich zu ziehen. Die Eiterung kann vom Periost, von der Alveole ausgehen, aber auch die abgestorbene Pulpa kann deren Ursache sein. Ist dies der Fall oder tritt erst später eine eigentliche Pyorrhoea alveolaris hinzu, so wird die Eiterung nicht eher sistieren, bis eine rationelle Pulpakanalbehandlung ausgeführt worden ist und solange dies nicht geschieht, der Infektionsherd nicht unschädlich gemacht wird, so nimmt der Eiter seinen Weg nach außen dort, wo er den geringsten Widerstand findet, also durch die alterierte Alveole, d. h. diese wird dann zum Fistelgang. Zur Eröffnung des Pulpakanals ist es empfehlenswert, die unteren Frontzähne lingual zu eröffnen (wie die oberen palatinal). Da ich keinen Diamantbohrer fürs Winkelstück vorrätig fand, so habe ich mir für diesen Zweck einen solchen extra herstellen lassen.

Die Nachbehandlung besteht darin, eine Restitutio ad integrum möglichst zu unterstützen und da spielt nun vor allem der allgemeine Gesundheitszustand eine erste Rolle, wie er bei der eigentlichen Heilung fördernd oder hemmend mitspielt. Personen mit schweren Konstitutionskrankheiten, wie Diabetes, Arthritis usw., mit Infektionskrankheiten, wie Lues und Tuberkulose, werden nicht nur leichter an Alveolarpyorrhöe erkranken, sondern diese Lokalerkrankung wird dann bei einem so allgemein geschwächten Körper einen viel rascheren und vehementeren Verlauf nehmen, um schließlich auch einer erfolgreichen Behandlung einen um so hartnäckigeren Widerstand entgegenzusetzen.

Wann jene Konstitutionskrankheiten beginnen, wissen wir nicht, und wenn wir heute bei einem Diabetiker die ersten Symptome wahrnehmen, so ist damit nicht gesagt, daß die Krankheit selbst nicht schon seit Jahren besteht und die Widerstandsfähigkeit des Körpers bedenklich untergraben hat. Hermann hat gewiß nicht Unrecht, wenn er sagt, daß alle jene für Alveolarpyorrhöe prädisponiert sind, welche auf oben genannte schwere Erkrankungen suspekt erscheinen. Ein geschwächter Organismus ist für Schädigungen allerart empfänglich.

Vor allem gilt es nun die Folgen, d. h. die Zerstörungen, welche meist nur durch Vernachlässigung infolge zu später Eingreifens, durch die Pyorrhöe verursacht worden sind, nach Möglichkeit wieder gut zu machen.

Neben den verschiedenen Adstringentien, wie Borsäure. Myrrhen und Ratanhiatinktur, Tee von Salvia offic. leisten oft die sogenannten „pointes de feu" vorzügliche Unterstützung zur Zusammenziehung des Zahnfleisches rings um den Zahn herum.

Ist ein Zahn schon sehr lose und nicht mehr zu 1/3 seiner Gesamtlänge im Knochen steckend, so wird man zu einer künstlichen Befestigung greifen müssen. Es ist ein Glück, daß zu gleicher Zeit in ein und demselben Munde die Krankheit die verschiedensten Stadien zeigt und so oft neben einem ganz losen Zahn mehrere noch festsitzende sich finden, an denen dann eine Befestigung des losen mittels Schiene möglich wird. Bei diesen Fixierschienen ist nur darauf zu achten, daß sie nicht bis zum Zahnfleisch reichen, um die Reinigung der rekonvaleszenten wie der ganz gesunden Zähne nicht zu erschweren. Auch sind die Zähne natürlich viel stabiler, wenn sie näher der Kaufläche resp. Schneidekante gefaßt werden. Nach 4—6 Wochen kann man die Schiene entfernen und man wird den Zahn meistens fest finden; wenn dieser aber beim Zusammenbeißen getroffen wird, so wird man gut tun, die Schiene überhaupt nicht zu entfernen oder dann

nachträglich für eine andere Art der Befestigung zu sorgen, wenn die Schiene nicht reponiert werden soll.

Außerdem werden zur Erhöhung resp. Unterstützung der vitalen Energie verschiedene Heilverfahren empfohlen, deren Wert aber für unseren Zweck noch nicht genügend klar gelegt ist. Hierher gehören die Behandlungen mit blauem Licht nach Finsen, die Anwendung der Röntgenstrahlen, die Applikation der Bierschen Staungsbinde, die Massage. Vielleicht wird uns auch das Radium noch angenehme Überraschungen bringen.

Ohne Zweifel kann daneben eine vernünftige und natürliche Lebensweise nur von vorteilhaftem Einflusse sein, und es ist der Wert einer zweckentsprechenden Diät, gesunder Wohnung, Licht, Luft und genügende Bewegung event. Zimmergymnastik ja nicht zu unterschätzen, denn, wenn die Ernährung an der Peripherie normal funktionieren soll, muß vor allem die Zentrale in Ordnung sein.

Ein genaues Endresultat vorauszusagen ist nicht leicht, auch über die notwendige Dauer der Behandlung muß man sich mit aller Reserve äußern. Die anfänglich gehegten Erwartungen können in gutem wie in schlechtem Sinne übertroffen werden. Stark wacklige Zähne werden oft wider Erwarten fest und umgekehrt wollen solche, die kaum lose sind, keine Fortschritte zeigen.

Erst kürzlich habe ich eine Patientin wiedergesehen, der ich vor 4 Jahren mehrere an Pyorrhöe erkrankte Zähne behandelt hatte; alle diese behandelten Zähne sind gut, eitern nicht und sind fest, dafür aber sind einige andere erkrankt und zwar wahrscheinlich deshalb, weil ich vor 4 Jahren nur die eiternden behandelt und bei den scheinbar gesunden nicht nach subgingivalem Zahnstein gefahndet habe. Ich kann mir zwar darob keinen groben Vorwurf machen, weil Patientin meiner Weisung betr. regelmäßiger Revision höchst ungenügend nachgekommen ist.

Zur Verhütung von Rezidiven ist aber vor allem eine peinliche Zahn- und Mundpflege von seiten des Patienten erforderlich. Wenn es so wenig Personen gibt, die ihre Zähne wirklich tadellos pflegen, so liegt die Hauptschuld gar oft am Zahnarzt, der es an der nötigen Belehrung fehlen läßt, weil ihm dazu häufig das richtige Verständnis abgeht und er deshalb auch übersieht, was jedermann sehen sollte. Das Zahnputzen ist gar keine so einfache Sache wie es zumeist dafür angesehen wird, es erfordert mehr Zeit und mehr Aufmerksamkeit, als es in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle geschieht, — ich spreche hier nur von Leuten, welche ihre Zähne überhaupt putzen.

Der Gebrauch von Federkielzahnstocher und Faden muß der

Bürste vorausgeben. Vor allem empfehle ich sodann als Putzmittel nur ein solches, dessen Zusammensetzung mir bekannt ist und von diesen halte ich immer noch die Unnasche, Kali chloricum enthaltende Zahnpasta als sehr empfehlenswert, namentlich bei Affektionen der Mundschleimhaut. Im ferneren empfehle ich öfter bei Disposition zu raschem Zahnsteinansatz die Karlsbadersalz enthaltende Zahnpasta, „Solvolith" genannt, von Dr. Hermann; daß diese den Zahnstein lösen, dessen Ansatz an den Zähnen überhaupt verhüten soll, habe ich zwar bis heute nicht mit Bestimmtheit konstatieren können, aber es scheint daneben immer noch ein sehr gutes und unschädliches Reinigungsmittel zu sein.

Da der Zahnstein sich besonders nachts ansetzt, wobei wahrscheinlich noch das Atmen mit offenem Munde begünstigend wirkt, so weise ich die Patienten an, diese Pasta — Solvolith — hauptsächlich immer des Morgens zu gebrauchen, während sie vor dem Schlafengehen eine gründliche Reinigung zur Einschränkung resp. Verhütung der Karies vorzunehmen haben.

Stellt sich dann der Patient regelmäßig aller 6, oder bei starker Disposition zu Zahnstein und Eitersteinablagerung, aller 3 oder gar alle Monate zu einer gründlichen Revision ein, so ist das Aussterben jener deletären Formen der Alveolarpyorrhöe eine notwendige Folge unserer Bemühungen.

Eine solche Revision darf sich aber nicht auf eine bloße Inspektion beschränken, denn die Zähne können fest sein, das Zahnfleisch ein ganz normales Aussehen haben, aber in der Tiefe können sich noch Spuren von Eiterstein finden, die sich vielleicht neuerdings gebildet haben, wahrscheinlicher aber bei einer früheren Reinigung übergangen worden sind. Das gründliche Entfernen dieses Eitersteins ist eben eine nicht so leichte Sache, und es begegnet mir gar nicht so selten, daß ich solchen noch vorfinde an Stellen, wo ich glaubte, tags zuvor gründlich gereinigt zu haben. Sie werden mit mir einig sein, meine Herren, daß es nicht immer so leicht ist, ein dauernd gutes Resultat zu erzielen. aber wir dürfen uns deshalb nicht abhalten lassen, unter Aufwand der nötigen Zeit und Geduld dasselbe bestmöglichst zu erreichen.

Aus der klinischen Abteilung (Prof. Dr. Berten) des zahnärztlichen Instituts der Kgl. Ludwig-Maximilian-Universität zu München.

Beitrag zur lokalen Anästhesie mit spezieller Berücksichtigung von Alypin und Novokain.

Von

Zahnarzt **A. Cieszyński,** Assistent daselbst.

Zur Lokalanästhesie für Zahnextraktionen kommt heutzutage vorzugsweise Kokain unter Zusatz von Nebennierenpräparaten in Anwendung. Die Dosis des Kokains ist bei den unter den verschiedensten Namen in Handel kommenden Mitteln nicht einmal immer bekannt; im großen ganzen dürfte die Dosierung der der Braunschen Suprarenin-Kokaintabletten*) entsprechen.

Wenn auch schwerere Kokainvergiftungen mit diesen Lösungen nicht beobachtet wurden, so sind doch leichtere, toxische Erscheinungen nicht völlig ausgeblieben, die nach unseren klinischen Beobachtungen hauptsächlich in kurz andauerndem Schwindelgefühl, Schwere in den Beinen, kaltem Schweiß auf der Stirn, plötzlichem Erblassen des Gesichts, den ganzen Tag andauernden Kopfschmerzen, vermehrtem Herzschlag, zum Ausdruck kamen. Namentlich traten diese Allgemeinerscheinungen relativ nicht allzu selten bei Injektion von Adralgin auf — Kokain und Adrenalinmischung — (hergestellt von Dr. Bloch-Basel).**)

Daß diese Erscheinungen gerade bei diesem Mittel häufiger beobachtet worden sind, dürfte wohl vor allem davon herrühren, daß es gegenüber anderen ähnlichen Mitteln in unserer Klinik häufiger und zwar mit gutem Erfolg Verwendung gefunden hat.

Diese unangenehmen Nebenwirkungen können auf den Zusatz

---

*) Suprarenin. boric. 0,0001
Cocain. muriat. 0,01
Natr. chlorat. 0,09.
(Hergestellt von G. Pohl in Schönbaum b. Danzig.)[1a]

**) Die genaue Dosierung ist Herrn Prof. Berten privatim genau mitgeteilt worden, da sonst dieses Mittel ohne genaue Angabe der Zusammensetzung nicht in unserer Klinik Verwendung gefunden hätte. Leider können wir von dieser Angabe keinen offiziellen Gebrauch machen, da sich die Fabrik diesen Vorbehalt getan hat; wir können nur angeben, daß die Zusammensetzung von Adralgin den Braunschen Suprarenin-Kokaintabletten ungefähr entspricht, indem das Kokain nur in einer etwas geringeren Menge darin vorhanden ist.

von Suprarenin kaum zurückgeführt werden, da es sich bei jedesmaliger Injektion (von höchstens 1—1 1/2 ccm) höchstens um 0,13—0,2 mg von Suprarenin handelt, was nicht einmal die Hälfte der Maximaldosis von Suprarenin ausmachen dürfte.

Die Maximaldosis beträgt nach Braun[1b]) und Foisy[2]) 0,5 mg (= 15 Tropfen der Lösung 1 : 1000). Nach Benno Müller-Hamburg[2]) beträgt die Maximaldosis 0,00009—0,0001 g = 1/5 der von Braun und Foisy angegebenen Dosis. „Wenn man 3—5 Minuten Pause zwischen zwei Injektionen läßt, so kann man jedesmal 0,0001 Suprarenin ohne Nachteil injizieren.“ (Benno Müller.)

Bei unseren Injektionen in der Mundhöhle wird dieser Forderung insofern Rechnung getragen, als die Flüssigkeit nicht auf einmal und rasch dem Gewebe zugeführt wird, sondern relativ sehr langsam, um die Schmerzhaftigkeit der Injektion vollkommen auszuschließen.

Diese toxischen Erscheinungen von Kokain können um so mehr bei der Anwendung bei Zahnextraktionen zutage treten, da gerade für diese Operation die stärksten Konzentrationen der sonst üblichen Lösungen erforderlich sind; es werden ja recht erhebliche Diffusionswirkungen gerade am Alveolarfortsatze von dem Anästhetikum verlangt. Bekanntlich wird von Braun[1c]) die 1proz. und 1/2proz. Kokainlösung*) mit entsprechendem Zusatz von Suprarenin empfohlen; und es ist bei Kokain nicht so sehr die injizierte Menge als die Höhe der Konzentration, die Vergiftungserscheinungen hervorruft.**) Es ist deshalb das Bestreben gerechtfertigt, Kokain in den Fällen durch ein anderes, weniger toxisch wirkendes Präparat zu ersetzen, wo höhere Konzentrationen in Anwendung kommen müssen.

Es wurden im Laufe der Jahre eine ganze Reihe von Kokainersatzpräparaten empfohlen, von allen diesen konnte nur das Tropakokain (4—5 Proz.: Hugenschmidt[4]) Pinet und Viau[5]), Bauer[6]), Zander[7]), Dillenz[8])) und Eukain (Dumont und Legrand[9]), Kiesel[10]), Thiesing[11])) in Frage kommen; aber auch die absolute geringere Toxizität dieser Anästhetika wird bei der Anwendung bei Zahnextraktionen illusorisch, da auch

---

*) Lösung III (die 1/2prozentige):
- Kokainchlorhydrat 0,05
- Physiolog. Kochsalzlösung 10,00
- Suprareninlösung (1 : 1000) 10 Tropfen.

Lösung IV (die 1prozentige):
- Kokainchlorhydrat 0,05
- Physiolog. Kochsalzlösung 5,0
- Suprareninlösung (1 : 1000) 10 Tropfen.

**) Braun, Lokalanästhesie, S. 93: „In 5—10proz. Lösung macht eine subkutan injizierte Dosis Kokain ungefähr dieselben Vergiftungserscheinungen, wie die fünffache Dosis in 0,1—0,2proz. Lösung.“

bei diesen Mitteln entsprechend höhere Konzentrationen verwandt werden müssen.

Abgesehen davon, beeinträchtigt das Eukain noch mehr als das Tropakokain die gefäßverengende Wirkung des Suprarenins: hierdurch kommen die Vorteile des Suprarenins weniger zur Geltung oder fast vollkommen zum Fortfall, die in der Verlängerung der Anästhesie, ferner infolge der lokalisierten Deponierung in einer stärkeren Tiefenwirkung, schließlich in der Herabsetzung der Toxizität des Präparats infolges der langsamer erfolgenden Resorption bestehen.

Erst in den letzten Jahren sind drei neue Anästhetika hergestellt worden: Das Stovain, Alypin und Novokain, die als berechtigte Konkurrenten dem Kokain gegenüber auftreten können.

Das erstere, das Stovain wurde vom französischen Chemiker Fourneau[12]) 1904 erfunden.

Es ist ein Derivat der Gruppe der Amidoalkohole.

Nachdem es Lannoy und Billon[13]) und Pouchet[14]) durch Tierversuche als weniger giftig wie Kokain befunden, haben es Lapersonne[16]), Chaput[17]), Reclus[18]) und Sonnenberg (nach Impens[15])) zu operativen Eingriffen am Menschen angewandt.

Impens[15]) führt unter anderem folgende üble Seiten des Stovains an:

1. Seine Lösungen reagieren nicht neutral, sondern deutlich sauer (daher Reizung und Schädigung des Gewebes).

2. Die Base selbst ist im Wasser schwer löslich und wird durch schwache Alkalien aus ihrer Salzlösung gefällt.

3. Die anästhesierende Wirkung ist etwas geringer als die des Kokains.

Auch Braun[19]) hat das Stovain auf seine Wirkungen hin genau untersucht und hat die Beobachtungen Impens' bestätigt.

Die Reizung und Schädigung des Gewebes wurde 4 mal von Sinclair nach Injektion einer 2 proz. Stovainlösung beobachtet, die sich im Auftreten von Gangrän äußerte (zitiert nach Braun[19])); nach Braun verursacht die endermatische Injektion einer 5 bis 10 proz. Stovainlösung Gangrän des Gewebes. Die Injektion selbst ist schmerzhaft (Impens, Braun [l. c.]).

Aus diesen oben angeführten Gründen haben wir das Stovain aus unseren klinischen Versuchen ausgeschlossen und von den neuempfohlenen Ersatzpräparaten des Kokains nur das Alypin und das Novokain in Anwendung gebracht.

Das **Alypin**, das von den Elberfelder Farbwerken (vormals Friedr. Bayer & Cie.)*) hergestellt wird, steht nach Angabe von Impens seiner chemischen Zusammensetzung nach dem Stovain sehr nahe.

Es ist das primäre Salz des Benzoyltetramethyldiaminoäthyldimethylkarbinols. Näheres über die chemischen**) und pharmakologischen Eigenschaften des Alypins hat Impens in der Deutschen medizin. Wochenschrift 1905, Nr. 29, mitgeteilt.

Nach diesen Angaben soll das Alypin alle guten Eigenschaften des salzsauren Kokains besitzen; die Lösungen reagieren neutral, werden durch den Zusatz von mäßigen Natriumbikarbonatmengen nicht getrübt.

Zum Zwecke des Sterilisierens lassen sich die wässrigen Lösungen 5—10 Minuten lang auf freier Flamme kochen, ohne Alteration und ohne Einbuße in der anästhesierenden Wirkung (l. c.). Die anästhesierende Potenz gleiche der des Kokains.

Vor Kokain besitze es den Vorzug der geringeren Giftigkeit.

Die Dosis letalis des Alypins bei Hund und Katze beträgt annähernd das Doppelte derjenigen des Kokains. Bei größeren Mengen sind die Intoxikationssymptome denjenigen des Kokains ähnlich (psychomotorische Erregung, klonische Krampfanfälle; vorher Verlangsamung und Verringerung der Frequenz der Atemzüge bei gleichzeitiger Vertiefung). Bei größeren Dosen, die praktisch gar nicht in Verwendung kommen, Verlangsamung der Herzfrequenz. (Impens, l. c.)

Bei der Prüfung der Wirkung von Alypin habe ich die von Braun angegebene Methode angewandt, indem ich mich nach den von demselben Autor [19]) angegebenen Gesichtspunkten richtete.

Ich habe mit verschieden hohen Konzentrationen Versuche vorgenommen. Im folgenden will ich nur diejenigen anführen, die sich auf Lösungen beziehen, die bei Zahnextraktionen Verwendung finden können.

1proz. Alypinlösung mit 0,8proz. Kochsalz, Versuch am Vorderarm. Die Haut hebt sich als weiße Quaddel empor, rings um sie ein schmaler, etwas hyperämischer Bezirk.

Der Einstich ist schmerzhaft, nicht aber die Injektion.

Anästhesie tritt sofort ein und dauert 25 Minuten; Rückkehr zur normalen Sensibilität nach 45 Minuten. Gleichzeitig tritt ein heftiges, jedoch nicht lange andauerndes Brennen auf. Die Injektionsstelle ist bei Druck schmerzhaft. Noch nach 18 Stunden ist ein

---

*) Von der Elberfelder Firma wurde uns ein bestimmtes Quantum von Alypin und von der Höchster Firma größere Mengen von Novokain und Suprarenin in dankenswerter Weise zu unseren Versuchen zur Verfügung gestellt.

**) Die chemische Untersuchung wurde nach der Angabe von Impens von Herrn Dr. Hofmann vorgenommen.

bei Druck schmerzhaftes Infiltrat vorhanden; es verschwindet erst allmählich.

2proz. Alypinlösung mit 0,8proz. Kochsalz. Versuch am Vorderarm. Verlauf ebenso wie bei der 1proz. Lösung. Die Anästhesie dauert 35—37 Minuten. Rückkehr zur normalen Sensibilität tritt nach 55 Minuten ein. Gleichzeitiges Auftreten von Reizerscheinungen wie oben. Die Einstichsöffnungen heilen relativ (Kokain, Novokain) langsamer. An einer der Einstichsöffnungen der 2proz. Lösung habe ich Gangrän beobachtet. Erst nach drei Wochen war die Einstichsöffnung verheilt.

2proz. Alypinlösung mit Zusatz von 1 Tropfen Suprarenin (1:1000) auf 1 ccm. Versuche am Oberarm.

Injektion nicht schmerzhaft; die Einstichsöffnung ist in der Quaddel von einem lividen Saum umgrenzt. Um die Quaddel bildet sich ein 1 cm breiter anämischer Hof. Anästhesie tritt sofort ein in der Gegend der Quaddel und des anämischen Hofes und dauert 4½ bis 4¾ Stunden an. Die Anästhesie geht jetzt in das Stadium der Hypästhesie über, das noch ¼ Stunde andauert. In diesem Stadium tritt ein leichtes Brennen und Jucken auf, das sich mit der Wiederkehr der Sensibilität steigert. Bei Druck ist das zurückbleibende Infiltrat empfindlich. Diese Empfindlichkeit äußert sich sogar beim Beugen des Armes durch die vom M. biceps ausgeübte Spannung der äußeren Haut noch 2 Tage lang. Nach 3 Tagen ist noch eine leichte Hyperämie am Injektionsbezirk wahrnehmbar.

Um die Wirkung des Alypins in der Mundhöhle zu prüfen, habe ich eine Reihe von Injektionen mit 1proz. und 2proz. Lösung mit und ohne Zusatz von Suprarenin an mir vornehmen lassen, indem ich mir die Injektionen in die Schleimhaut des Processus alveolaris palatinal bzw. labial-buccal machen ließ.*) (Vergleiche auch die später beschriebenen Versuche mit Novokain und die Tabelle über die Dauer der Anästhesie, S. 211.)

2proz. Alypinlösung mit Zusatz von 1 Tropfen Suprareninlösung (1:1000) auf 1 ccm.

Die Injektion wird gemacht in die Gaumenschleimhaut, in der Gegend der Incisivi. Die Einstichstelle wird durch Betupfen (10 Sekunden mit 20proz. Alypinlösung) unempfindlich gemacht. Die Injektion ist nicht schmerzhaft (ebenso auch nicht der Einstich). Die Injektion ist auch nicht schmerzhaft bei einer Wiederholung des Versuchs, wo die vorherige Anästhesierung der Schleimhaut nicht stattfand, wohl aber der Einstich (Gegend der oberen linken Prämolaren). Sofort nach der Injektion fühlt man ein Pelzigwerden des injizierten Bezirks; gleichzeitig wird der Bezirk deutlich anämisch, mit einem Ton ins Livide. Allmählich nimmt die Anämie ab, so daß sie nach ¾ Stunden nur noch erbsengroß ist und recht wenig hervortritt.

Die Anästhesie dauert 1¼ Stunde; die Empfindung, als ob die Schleimhaut der betreffenden Partie des Gaumens stark kontrahiert wäre, besteht noch ½ Stunde.

---

*) Herrn Dr. Pfister, der die Liebenswürdigkeit hatte, die meisten Injektionen in der Mundhöhle bei mir zu machen, spreche ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Beim Aufhören der Anästhesie wird die Injektionsstelle auf Druck empfindlich; nach 8 Stunden ist bei Druck Empfindlichkeit noch zu konstatieren.

Kontrollversuche mit Kokain:

Kokain 1proz. und 2proz. und 1 Tropfen Suprarenin (1:1000) auf 1 ccm. Injektion in der Gegend der linken oberen Prämolaren (palatinal). Einstich schmerzhaft; Injektion nicht schmerzhaft. Ein ziemlich großer zirkumskripter Bezirk anämisch. Gleich nach der Injektion hat man die Empfindung des Stumpfwerdens der betreffenden Gaumenschleimhaut bei 1proz. Kokainlösung; die Anästhesie dauert 57—59 Minuten (bzw. 1¼ Stunden bei 2proz. Kokainlösung). Hierauf wird die Injektionsstelle nach 3 Stunden bei Druck leicht empfindlich. Mit dem Aufhören der Anästhesie tritt die Empfindung des Pelzigwerdens ein, die noch eine kurze Zeit andauert.

Aus den am Vorderarm gemachten Versuchen geht deutlich hervor, daß mindestens eine recht erhebliche Reizung, wenn nicht gerade eine ausgesprochene Schädigung des Gewebes durch das Alypin ausgeübt wird. Mit meinen Beobachtungen stimmen nicht die durch Impens (l. c.) gemachten Erfahrungen überein. Impens hat nie nach Injektion 4—5proz. Lösungen Entzündungen oder Nekrosen an der Applikationsstelle beobachtet.

Auch Peckert[21]) spricht sich für die Reizlosigkeit des Alypins aus; er zieht diesen Schluß aus dem Versuche, daß bei Bildung einer Quaddel am Vorderarm bei einer 0,1proz. nicht isotomischen Alypinlösung diese vollkommen schmerzfrei entsteht. Dabei würde der Quellungsschmerz (infolge der nicht isotomischen Lösung) durch die anästhesierende Wirkung des Alypins ausgeschaltet. Würde dagegen das Alypin schon an sich eine gewebsreizende Eigenschaft besitzen, so müßte die Injektion an sich schmerzhaft ausfallen. Diesen letzten Schluß aus diesem Versuche zu ziehen, erscheint mir etwas gewagt zu sein; denn das Quantum des injizierten Alypins noch bei dieser Konzentration (0,1proz.), wo kaum 1 ccm der Lösung (= 0,001 g Alypin) in Anwendung kommen könnte, dürfte wohl zu klein sein, um eine gewebsreizende Wirkung auszuüben.

Braun[19]) hingegen gibt an, daß nach Injektion einer 5proz. Alypinlösung eine oberflächliche Schicht der Cutis gangränös wurde. Bei meinem Versuche mit 2proz. isotomischer Alypinlösung wurde — wie bereits angeführt — in einem Falle die Einstichstelle gangränös, so daß sie noch nach 10 Tagen in der Wundheilung auf derselben Stufe stand, wie am 4. Tage, während in den anderen Fällen die Einstichstellen eine relativ große Verlangsamung (gegenüber Kokain und Novokain) in der Abheilung zeigten.

Für den Reiz des Gewebes sprechen noch das Brennen und Jucken, das sich beim Nachlassen der Anästhesie kundgibt, und

die später zurückbleibenden, bei Druck empfindlichen Infiltrate, die nur langsam resorbiert werden.

Diese gewebsreizenden Symptome treten um so deutlicher auf, je länger dieses Präparat auf den betreffenden Bezirk einwirken kann.

Dies ist der Fall bei Zusatz von Suprarenin, wodurch die entstehende Ischämie die Resorption des Alypins um ein Bedeutendes (3—3 $^{1}/_{2}$ Stunden; vergleiche die Versuche am Vorderarm in der Tabelle auf S. 211) verzögert wird.

Die geweibsreizende Wirkung des Alypins kommt in der Mundhöhle weniger zum Ausdruck, wie am Vorderarm.

Nach Aufhören der Anästhesie ist nur die Empfindlichkeit bei Druck anhaltender (5—8 Stunden) gegenüber der bei anderen Mitteln. (Kokain ca. 3 Stunden, vergleiche S. 202; bei Novokain ca. 2 Stunden, vergleiche S. 210.)

Das Alypin behält bei der Injektion auch in der Mundhöhle die gleiche anästhesierende Kraft auf die sensiblen Nerven wie am Vorderarm. Die Dauer der Anästhesie wird bei 1proz. und 2proz. Lösung ohne Zusatz von Suprarenin in keiner Weise abgekürzt (Vgl. die Tabelle auf S. 211.) Diese gleiche Beobachtung habe ich auch bei Kokain, wie auch bei dem später zu besprechenden Novokain gemacht.

Die Suprareninanämie tritt in anderer Form auf bei Alypin als bei Kokain.

Bei Alypin und Suprarenin ist der anämische Bezirk (am Vorderarm) um die Quaddel scharf abgegrenzt und von einem ziemlich breiten, hyperämischem Hof umgeben. Mit dem Aufhören der Anästhesie beginnt der hyperämische Hof sich gegen die Quaddel hin auszudehnen, indem der anämische Bezirk gleichzeitig allmählich verschwindet.

Bei Kokain und Suprarenin dagegen ist der anämische Hof diffus, oft mit hinausragenden Fortsätzen; es besteht keine kollaterale Hyperämie in den außen sichtbaren Partien.

In der Mundhöhle tritt die Suprareninanämie gewöhnlich $^{1}/_{2}$—1 $^{1}/_{2}$ Minuten nach Injektion ein; die Alypin-Suprareninanämie ist ebenso intensiv in den ersten 15—35 Minuten wie bei Kokain-Suprarenin. Die Alypin-Suprareninanämie verschwindet jedoch früher.

Daß die Suprareninanämie während ihres Bestehens bei Aspektion die gleiche Intensität (wenn auch nicht die gleiche Dauer) bei Alypin wie bei Kokain zeigt, läßt darauf schließen, daß die gefäßerweiternde Wirkung, die das Alypin an sich besitzt (nach Impens[15])), auf die Kapillaren kleinsten Kalibers der Mundschleimhaut bei Zusatz von Suprarenin keinen Einfluß ausübt.

Aus den im folgenden noch angeführten Beobachtungen geht jedoch hervor, daß die Blutung sofort nach der Extraktion bei Alypin-Suprarenin bedeutend stärker ist als bei Kokain-Suprarenin, wo die Blutung gegen die normale weit zurücksteht. Dies führt zu dem Schluß, daß die gefäßdilatierende Wirkung des Alypins in diesen Partien, wo es sich um kleinere Arterien und Venen bzw. Kapillaren größeren Kalibers handelt, zur Geltung kommt, indem sie die Suprarenin-anämie bis zum gewissen Grade paralysiert.

Die Injektion ist, entgegen den Beobachtungen Brauns [19], weder am Vorderarm noch in der Mundhöhlenschleimhaut bei 1proz. und 2proz. isotomischen Lösungen mit oder ohne Zusatz von Suprarenin schmerzhaft (wohl aber der Einstich, der jedoch von dem betreffenden Mittel unabhängig ist).

Die Schmerzhaftigkeit der Injektion am Vorderarm hat auch Peckert [24]) konstatiert.

Bei unseren **klinischen** Versuchen haben wir 1proz., 2proz. isotomische Lösung mit und ohne Zusatz von 2—3 Tropfen Suprarenin bor. (1:1000 pro 1 ccm) verwandt.

Sie erstrecken sich auf Injektionen*) an 30 Patienten zu 137 Extraktionen.

In einigen geeigneten Fällen wurden Kontrollversuche mit Kokain-Suprareninlösung (Adralgin) und Novokain — darüber später — gemacht. Die Injektionen wurden an Patienten von 12—65 Jahren vorgenommen. Die injizierte Menge betrug pro Zahn von den 4 Lösungen $^1/_6$—1 ccm; bei jeder Injektion wurde $^1/_2$—$2^1/_2$ ccm der betreffenden Lösung insgesamt verbraucht.

Die Angaben der Patienten über die Schmerzhaftigkeit der Injektion variieren sehr. Die nicht isotomische 1proz. Alypinlösung wurde in 7 Fällen zu Kontrollversuchen (insgesamt 20 Extraktionen) angewandt.

Die Injektion war natürlich bedeutend schmerzhafter als die von isotomischen Lösungen.

Aber auch die Injektion der isotomischen Lösungen mit oder ohne Zusatz von Suprarenin wurde mehr oder minder schmerzhaft vom Patienten empfunden.

Die Erklärung hierfür ist in verschiedenen Ursachen zu suchen, vor allem aber in der mangelhaften Technik beim Einstechen der Nadel und bei der Ausführung der Injektion.

---

*) Die Injektionen wurden sowohl bei Alypin wie bei Novokain von 4 Herren ausgeführt. Der größte Teil derselben wurde vom Verfasser selbst gemacht; der Verlauf aller Injektionen wurde vom Verfasser genau notiert.

Bei der Beurteilung der Schmerzhaftigkeit der Injektion ist ein scharfer Unterschied zwischen Einstich und der Injektion selbst zu treffen; der Einstichschmerz ist nicht als Injektionsschmerz zu deuten.

Diese Verwechslung ist je nach der angewandten Technik um so leichter möglich. — Der erste Einstich ist immer schmerzhaft, und zwar um so mehr, je tiefer er gemacht wird. Erfolgt nach einem einmaligen tiefen Einstich — ohne daß man im Verlaufe der Injektion die Nadel weiterführt — die Injektion plötzlich unter starkem Druck, so ist auch diese schmerzhaft; indem das Gewebe durch die eng-lokalisierte Deponierung schneller infiltriert wird, als daß das Anästhetikum selbst seine Wirkung entfalten kann.

Abgesehen davon, daß in diesem Falle sowohl der Einstich wie die Injektion schmerzhaft sich gestaltet, so liegt bei dieser Technik auch die Gefahr leicht nahe, daß die ganze Injektionsflüssigkeit in ein kleineres Gefäß injiziert werden kann, was recht unangenehme toxische Wirkungen nach sich ziehen kann; hierauf wurde schon von vielen Autoren oftmals hingewiesen.

Geschieht dagegen der Einstich nur so weit, daß die schräge Schlitzöffnung verdeckt wird, so wird auch hier eine schmerzhafte Empfindung ausgelöst. Wird nun die Injektion richtig vorgenommen, d. i. unter langsamer kontinuierlicher, tropfenweiser Entleerung, indem die Nadel zugleich immer in bereits vorher anästhesiertem Gewebe langsam vorgeschoben wird, so ist absolut kein Injektionsschmerz zu konstatieren.

Führt man dagegen ruckweise die Nadel weiter, injiziert rasch einige Tropfen in der Weise, daß in schnell aufeinander folgenden Intervallen Weiterführung der Nadel und Entleerung der Injektionsflüssigkeit einander folgen, so kann der hierdurch entstehende Schmerz leicht falsch gedeutet werden, indem der Einstichschmerz für Injektionsschmerz angesehen wird; denn die ruckweise, rasche Weiterführung der Nadel kann eigentlich als eine Reihe schnell aufeinander folgender Einstiche angesehen werden. Beim Weiterführen der Nadel überschreitet ihre Spitze bei solcher Handhabung gewöhnlich den bereits anästhesierten Bezirk und trifft wieder auf normal empfindendes Gewebe, was eine abermalige Schmerzauslösung nach sich zieht. So folgt immer schmerzhafter Einstich der nicht schmerzhaften Injektion. Diesen feinen Unterschied findet der Patient nicht heraus und gibt auf die Nachfrage betreffs der Schmerzhaftigkeit die ganze Injektion als schmerzhaft an.

Bei der Beurteilung der Schmerzhaftigkeit der Injektion muß auch der Zustand berücksichtigt werden, in dem sich das betreffende Gewebe befindet. Selbstverständlich ist das entzündete Gewebe bedeutend empfindlicher als das gesunde; hier ist auch die Injektion wegen der schon bestehenden Infiltration schmerzhaft, indem sie eine noch größere Spannung des entzündeten Gewebes hervorruft. Diese Beobachtung stimmt auch mit der von Marcinowski[27]), Peckert[28]), Braun[1]) u. a. überein.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die verschiedenen Partien der Mundhöhlenschleimhaut nicht gleich stark empfindlich sind. Ich habe durch Versuche an mir selbst gefunden, daß in der Gaumenschleimhaut die Gegend der Incisivi empfindlicher ist, als die Partie nach dem Rachen zu. Diese letzteren zeigen eine stärkere Empfindlichkeit als die buccale Schleimhaut des Processus alveolaris; am empfindlichsten ist die labiale Schleimhaut — also die

Gegend der Incisivi. Dementsprechend muß man auch bei der Injektion der jeweiligen Partie eine besondere Sorgfalt schenken.

Schließlich kommt noch bei Beurteilung der Schmerzhaftigkeit die individuelle Empfindlichkeit des Patienten in Betracht.

Will man das recht unangenehme Gefühl bei der Einführung der Nadel — den Einstichschmerz — dem Patienten ersparen, so muß man folgende Punkte beobachten:

1. Die Hohlnadel muß möglichst dünn, doch nicht zu biegsam sein, daß sie dem Drucke, der zum Einstechen notwendig ist, ausweicht; schließlich muß sie vollkommen glatt sein; selbstverständlich dürfen verrostete Nadeln, wie man sie doch hier und da antreffen kann, absolut nicht verwandt werden. Eine zu biegsame Nadel macht meistenteils ein nochmaliges Einstechen erforderlich.

2. Die Spitze der Nadel muß vollkommen scharf sein, die abgeschrägte Fläche nicht zu lang, daß man nicht allzu tief einzustechen braucht, um die ersten Tropfen zu entleeren.

3. Die Nadel und damit auch die ganze Spritze muß vollkommen sicher geführt werden; jegliche seitlichen mit der Injektionsspritze ausgeführten Bewegungen müssen bei der ganzen Manipulation vermieden werden.

4. Die Nadel muß stets am Knochen entlang und nicht in einem zu scharfen Winkel zu demselben eingeführt werden, da sonst die Spitze derselben abgestumpft werden, bzw. vollkommen abbrechen könnte; ferner würde in diesem letzteren Falle bei der Weiterführung der Nadel die Einstichsöffnung förmlich auseinander gezerrt werden und durch diese so erweiterte Öffnung würde die injizierte Flüssigkeit schon während der Injektion zum großen Teile herausfließen und so gar nicht an Ort und Stelle zur Wirkung kommen.

Das Einstechen in den Knochen, um möglichst nahe das Foramen apicale zu erreichen, wie es ja namentlich bei weicher Knochenstruktur labial möglich ist, ist sehr schmerzhaft; dieser Bezirk ist, wie bereits bemerkt, überhaupt der empfindlichste in der ganzen Mundhöhle. Diese mechanische Reizung hat zur Folge, daß diese Stelle ca. 7 Stunden länger bei Druck empfindlich bleibt als bei einem parallel zum Knochen geführten Einstich. (Dies habe ich durch Versuche mit dem an sich reizlosen Mittel Novokain festgestellt.) — Außerdem scheint mir diese Art des Einführens der Nadel gerade bei Anästhesierung zu Zahnextraktionen auch theoretisch nicht zweckmäßig zu sein, indem es zu diesem Zwecke nicht so sehr auf die Anästhesierung der Pulpa als die der Wurzelhaut und vor allem die des Zahnfleisches ankommt. Die direkte Anästhesierung der Pulpa am Foramen apicale dürfte bei Behandlungen von sensiblem Dentin und Pulpenexstirpationen in Frage kommen und dürfte hier noch den Vorteil haben, daß auf diese Weise die Anästhesie mit geringerer Menge erreicht werden könnte; aber auch hier dürfte die Schmerzhaftigkeit gegen diese Art der Anwendung sprechen.

Will man den Einstichschmerz vollkommen vermeiden, was man doch unbedingt erstreben sollte, so empfiehlt es sich, die Einstichstelle vorher zu anästhesieren, indem man auf sie ein mit 10proz. Kokain oder 20proz. Alypin oder 20proz. Novokain getränktes Wattebäuschchen auf 10—15 Sekunden auflegt. [Zu diesem Zwecke ist namentlich das Novokain wegen seiner geringen Toxizität ganz besonders geeignet.] Dieses Verfahren (Betupfen mit 10proz. Kokainlösung) bzw. Anästhesierung durch Applikation von konzentrierter Karbollösung wurde gelegentlich schon von vielen Autoren

erwähnt. Praktisch jedoch hat es nur eine sehr geringe Anwendung gefunden, weil man den Einstichschmerz unterschätzt hat. Ich habe es daher für nötig gehalten, auf diesen Teil der Injektion speziell hinzuweisen und ihn eingehend zu besprechen.

Die Wartezeit zwischen Injektion und Extraktion belief sich bei den Lösungen ohne Suprareninzusatz auf 3—17 Minuten, bei der 2proz. Lösung mit Suprareninzusatz auf 5—45 Minuten. Am geeignetsten habe ich die Zeit von 7 bis 12 Minuten gefunden.

Bei der 2proz. Lösung mit Suprareninzusatz wurde noch nach 30 Minuten ein günstiges Resultat erzielt, während von dieser Zeit an die Tiefe der Anästhesie bereits abzunehmen scheint.

Die Blutung bei der Extraktion war, wie bereits erwähnt, entsprechend der gefäßdilatierenden Wirkung des Alypins bei den Lösungen ohne Suprareninzusatz etwas stärker als normal; sie stand jedoch bald. Zusatz von Suprarenin macht die Blutung so stark, wie sie bei Extraktionen ohne jegliche Injektion beobachtet wird. Eine Nachblutung trat in keinem Falle ein.

In einigen Fällen wurde über einen 2—4 Stunden während des Tages anstehenden Nachschmerz geklagt; jedoch ist in diesen Fällen dieser eher als Folge der gesetzten Wunden, als als die Folge der Injektion anzusehen.

Die Wundheilung, wo die ganzen Kiefer ausgeräumt wurden, konnte in 2 Fällen, in denen Kontrollversuche mit Kokain-Suprarenin vorgenommen wurden, genau beobachtet werden. Sie verlief ohne jegliche Störung und sogar günstiger als bei Injektion von Kokain und Suprarenin. Andere noch 5 beobachtete Fälle zeigten ebenfalls keine Störung in der Wundheilung.

Allgemeinwirkungen während und nach der Injektion von Alypin traten nicht ein.

Die Anästhesie war bei 1proz. Lösungen ungenügend; sie genügte erst, wenn 1 ccm pro Zahn bei einer relativ leichten Extraktion in Anwendung kam. Bessere Resultate wurden mit 2proz. Alypinlösung erzielt; bei 2proz. Lösung mit Suprareninzusatz konnte die Anästhesie als eine sehr gute bezeichnet werden, wenn eine entsprechende Menge (von $^1/_5$—1 ccm pro Zahn, je nach der Schwierigkeit der Extraktion) verwandt wurde. 8 Extraktionen boten besondere Schwierigkeiten (Anwendung des geraden Hebels); einmal partielle Abtragung des Processus alveolaris. Die Anästhesie konnte auch in diesen Fällen als eine sehr gute bezeichnet werden (2proz. Alypinlösung und Suprarenin $^3/_4$—1 ccm pro Zahn).

Fassen wir nun die Resultate kurz zusammen:

Alypin muß mindestens in 2proz. Lösung mit Supra-

reninzusatz in Anwendung kommen, um eine für Zahnextraktionen genügende Anästhesie zu erzeugen. Die toxische Wirkung einer 2proz. Alypinlösung gleicht ungefähr der einer 1proz. Kokainlösung; Alypin bietet also in dieser Hinsicht vor Kokain keinen Vorteil.

Die Blutung ist bei der Operation etwas stärker als normal, steht aber sehr bald still; bei Zusatz von Suprarenin wird die relativ stärkere Blutung auf eine normale (d. i. ohne jegliche Injektion) reduziert.

Nachblutungen aus Anlaß der Alypininjektion mit Suprareninzusatz sind nicht zu befürchten. Wenn auch die relativ stärkere Blutung gegenüber Kokain und Suprarenin während der Operation bei schwierigen Extraktionen etwas hinderlich ist, da ja das Operationsfeld weniger gut übersehen werden kann, so übt sie infolge der bald erfolgenden Thrombusbildung in der leeren Alveole und schneller eintretenden normalen Ernährung einen günstigen Einfluß auf die Wundheilung aus.

Nicht zu übersehen ist jedoch der Nachteil, der in der gewebsreizenden Wirkung des Alypins zum Ausdruck kommt. Wie aus unseren Versuchen hervorgeht, kommt diese nachteilige Wirkung namentlich am Vorderarm, weniger in der Mundhöhle zur Geltung.

Die in der Klinik beobachteten Fälle zeigen keine Störung in der Wundheilung. Die geringe Zahl jedoch der Fälle, an denen die Wundheilung genau beobachtet werden konnte, erlaubt mir noch nicht, ein abschließendes Urteil darüber abzugeben.

Den Widerspruch zwischen den beim Experiment auftretenden Reizerscheinungen (längerer Druckempfindlichkeit des injizierten Bezirkes) und der günstigen Wundheilung bei den klinisch beobachteten Fällen erklärt Herr Prof. Berten auf die Weise, daß dem infolge der Alypininjektion entzündeten Gewebe durch Schaffung einer Wunde gewissermaßen Entspannung zuteil wird, und daß der Blutverlust bei der Operation auf den entzündlichen Prozeß gleichsam eine derivierende Wirkung ausübt.

Jedenfalls hat die experimentelle Untersuchung und die klinische Beobachtung deutlich erwiesen, daß das Alypin vor Kokain keine besonderen Vorzüge bietet.

Eine Kombination von Alypin-Suprarenin ist bereits im November des vorigen Jahres unter dem Namen „Dolonephran“ von Wolff van Wetzel[25]) in den Handel gebracht.

Die Zusammensetzung ist folgende:

Alypin	2,0
Suprarenin (1 : 1000)	5,0
Physiolog. Kochsalzlösung	100,0.

In den von Wolff van Wetzel angeführten Fällen ist zweimal Tremor beobachtet worden; seitdem jedoch Wolff van Wetzel[26]) dieses Präparat in Tablettenform herstellen ließ und erst kurz vor der Injektion in heißem Wasser zur Auflösung bringt, habe er den Tremor nicht mehr beobachtet.

Ungefähr zu gleicher Zeit mit der Darstellung von Alypin fiel die des **Novokains** durch Prof. Einhorn und Dr. Uhlfelder zusammen. Das Novokain, das salzsaure Salz des p-Aminobenzoyldiäthylaminoäthanols, wird von den Farbwerken (vormals Meister, Lucius & Brüning) in Höchst a. M. hergestellt. Angaben der Höchster Fabrik über die chemischen Eigenschaften des Novokains sind von Braun in der Medizinischen Wochenschrift 1905, Nr. 42 erwähnt.

Ganz besonders muß hervorgehoben werden, daß wässrige Lösungen sich aufkochen lassen und somit die Sterilisation vertragen, ohne daß das Präparat eine Zersetzung erleidet oder irgendwie in seiner anästhesierenden Wirkung beeinträchtigt wird.

Die **pharmakologische** Untersuchung hat Biberfeld[20]) unternommen und in der „Medizinischen Klinik“ 1905, Nr. 18 bekannt gegeben. Auf Grund eingehender Versuche hat Biberfeld festgestellt, daß das Novokain sogar in stärksten Lösungen (bis 20 Proz.) und selbst in Substanz auf frische Wunden und selbst auf die Kornea gebracht, nicht die mindeste entzündliche Reaktion hervorrruft. Braun[19]) nennt das Novokain „ein Mittel von idealer Reizlosigkeit“.

Nach Biberfeld ist Novokain bei jeder Anwendung 5 bis 6 mal, nach Heineke und Läwen[21]) 7 mal weniger giftig als Kokain und 2—3 mal weniger giftig als Stovain. Sogar bei 0,5 g zur Infiltrationsanästhesie haben Heineke und Läwen Allgemeineinwirkungen nicht beobachtet. Sicherlich seien Allgemeineinwirkungen bei einer Dosis von 0,2 g auch bei höheren Konzentrationen nicht zu befürchten.

Heineke und Läwen haben ferner durch Versuche gefunden, daß innerhalb gewisser Grenzen die Konzentration der subkutan injizierten Novokainlösungen bei der Erzeugung der Allgemeineinwirkung keine Rolle spielt. Hierin ruht auch der gewaltige Unterschied zwischen Novokain und Kokain, wo nicht so sehr das Quantum als die Konzentration auf die Allgemeineinwirkung von maßgebendem Einfluß ist.

Man wird also einerseits bei Anwendung verdünnter Lösungen von Novokain, wenn eine gewisse toxische Dosis überschritten wird, mit Allgemeineinwirkungen zu rechnen haben, andererseits

wird man ohne jede Gefahr auch höhere Konzentrationen anwenden können, wenn nur die toxische Dosis nicht erreicht wird. Gerade dieser Umstand ist für die Anästhesie bei Zahnextraktionen von höchster Bedeutung, da hier sehr starke Konzentrationen erforderlich sind. In dieser Hinsicht besitzt Novokain vor Kokain einen eminenten Vorzug.

Es dürfte also ohne jegliche Gefahr 0,2 g auch höher konzentrierter Novokainlösung bei einer Injektion in Anwendung kommen, was 10 ccm einer 2proz. Lösung gleichkäme. Daß man mit der Hälfte und weniger dieser Menge für eine Injektion auch bei mehreren Extraktionen auskommt, wird noch aus den in folgenden zu besprechenden klinischen Erfahrungen resultieren.

Novokain verträgt den Zusatz von Suprarenin und wird in seiner Wirkung nicht nur nicht abgeschwächt, sondern sogar gesteigert, indem die Anästhesie länger andauert. (Biberfeld, Braun, Heineke und Läwen, l. c.) Die gefäßverengende Wirkung des Suprarenins, wie es bei Alypin der Fall war, wird also durch das Novokain nicht beeinträchtigt.

„Bei großen Novokaindosen und Suprarenin tritt die Allgemeineinwirkung etwas später auf; bei kleineren Dosen wird die Schwere der Vergiftung herabgesetzt.“ (Heineke und Läwen.)

Ich habe namentlich mit 1proz. und 2proz. isotomischer Novokainlösung mit und/ohne Zusatz von Suprarenin (1:1000; 1 Tropfen auf 1 ccm) mehrfache Versuche (durch Injektionen am Vorderarm, Verfahren Brauns) und vor allem durch Injektion in die Schleimhaut des Processus alveolaris an mir selbst vorgenommen, teils vornehmen lassen.

Die Dauer der Anästhesie ist aus beistehender Tabelle zu ersehen. (Siehe S. 211.)

Zu den experimentellen Versuchen möchte ich noch den Verlauf kurz schildern: Die Injektion ist nicht schmerzhaft, weder am Vorderarm noch in der Mundhöhle. Die Anästhesie tritt sofort ein, so daß eine sehr langsame Weiterführung der Nadel unter beständigem Zudrücken des Spritzenstempels absolut nicht mehr empfunden wird. Am Vorderarm wird die Quaddel in wenigen Minuten resorbiert. Bei Zusatz von Suprarenin nimmt der anämische, $1/2$ cm weite, ischämisch gewordene Bezirk um die Quaddel eine diffuse Form an. Nach Aufhören der Anästhesie treten keine Reizerscheinungen an der Injektionsstelle auf; in der Mundhöhle wird gleich nach Aufhören der Anästhesie die Injektionsstelle bei Druck leicht empfindlich. Die Empfindlichkeit verschwindet aber schon nach 2 Stunden.

An der Injektionsstelle bleiben keine bei Druck empfindliche Infiltrate (wie bei Alypin) zurück, auch tritt keine Hyperämie auf.

Gegenüber Kokain und Alypin besitzt Novokain eine bedeutend größere absolute flüchtige Wirkung; dies stimmt mit

Tabelle über die Dauer der Anästhesie.

Injektion	Menge der injizierten Lösung in ccm	bei isotomischer Novokainlösung		bei isotomischer Kokainlösung		bei isotomischer Alypinlösung	
		1 %		1 %		1 %	
		ohne Suprarenin	mit Suprarenin	ohne Suprarenin	mit Suprarenin	ohne Suprarenin	mit Suprarenin
In den Vorder- bzw. Oberarm	1/2	16 Min.	ca. 2 1/2 Std.	24 Min.	3 1/2—4 Std.	25 Min.	ca. 4 Std.
In die Schleimhaut des Proc. alveolaris . .	1/2	17 Min.	56 Min.	24 Min.	wie bei Novok.	25 Min.	wie bei Novok.
(palatinal bzw. labial-buccal)*)	3/4	20 „	57 „	28 „	58 Min.	28 Min.	58 Min.
		2 %		2 %		2 %	
In den Vorder- bzw. Oberarm	1/2	23—25 Min.	3 1/4—3 1/2 Std.	25—30 Min.	3 3/4—4 Std.	35—37 Min.	4 1/2—4 3/4 Std.
In die Schleimhaut des Proc. alveolaris . . (palatinal bzw. labial-buccal	1/2	25 Min.	ca. 1 Std.	30 Min.	ca. 1 1/4 Std.	37 Min.	ca. 1 1/4 Std.

*) Bei den Injektionen in die Schleimhaut des Proc. alveolaris habe ich in den Fällen, wo wiederholte Versuche vorgenommen wurden, die Mittelwerte angegeben.

der Beobachtung von Braun [19]) und Heineke und Läwen (l. c.) überein.

Ich habe gefunden, daß sich die relative (gegenüber Kokain und Alypin) flüchtige Wirkung in schwächeren Konzentrationen vorzugsweise kundgibt,

	Novokain	Kokain	Alypin
bei 0,05 : 100	1/2—1 Min.*)	2—3 Min.*)	2—3 Min.,

bei höheren aber allmählich abnimmt:

Lösung:	Novokain	Kokain	Alypin
1 : 100	14 13—15 Min.	20 18—22 Min.	22 20—24 Min.
2 : 100	24 23—25 Min.	27 1/2 25—30 Min.	36 35—37 Min.
5 : 100	35 1/2 34—37 Min.	36 1/2 34—39 Min.	38 Min. (nach Braun [19])).

Setzt man die Dauer der Novokainanästhesie jedesmal = 1, so erhält man

0,05proz.	Lösung:	Novokain : Kokain : Alypin	= 1 : 3,3 : 3,3
1proz.	Lösung:	Novokain : Kokain : Alypin	= 1 : 1,4 : 1,6
2proz.	Lösung:	Novokain : Kokain : Alypin	= 1 : 1,15 : 1,5
5proz.	Lösung:	Novokain : Kokain : Alypin	= 1 : 1,039 : 1,07.

Sehr interessant ist ein Vergleich der Dauer der Anästhesie bei den drei Präparaten mit Zusatz von Suprarenin je nach dem Orte der Applikation (vergleiche die Tabelle auf der vorigen Seite).

In der Mundhöhle dauert die Anästhesie 2,5mal bis 4mal kürzer als am Vorderarm.

Die Versuche ohne Zusatz von Suprarenin haben erwiesen, daß das Anästhetikum an der Dauer seiner Wirkung nicht verliert, mag es am Vorderarm, mag es in der Mundhöhle zur Anwendung kommen. (Vgl. Tabelle.)

Dieser enorme Unterschied muß also nicht in der Wirkung des Anästhetikums, sondern in der Wirkung des Suprarenins seinen Ursprung haben. Das Suprarenin gelangt dank der reicheren Vaskularisation in der Mundhöhle schneller zur Resorption; die Suprareninanämie dauert also in einem reich vaskularisierten Gewebe kürzer an. Der anämische Bezirk, der gleichsam als schützender Damm gegen die allzu frühe Resorption des Anästhetikums gedient, verschwindet früher; infolge der früher eintretenden normalen Zirkulation gelangt das anästhesierende Mittel früher zur Resorption. Die anästhesierende Wirkung des Anästhetikums muß dement-

*) Nach Heineke und Läven.[21])

sprechend früher ausklingen. (Diese Beobachtung ist, so weit ich es aus der einschlägigen Literatur über Suprarenin ersehen kann, bis jetzt von niemandem gemacht worden.)

Man müßte glauben, daß das Alypin dank seiner gefäßdilatierenden Wirkung, welche — wie oben erwähnt — die gefäßverengende Wirkung des Suprarenins bis zum gewissen Grade kompensiert, von kürzerer Dauer in seiner anästhesierenden Wirkung sei, als das Kokain oder das Novokain. Vergleichen wir die Tabelle, so finden wir, daß gerade im Gegenteil das Alypin die höchsten Ziffern aufweist, indem es sogar bezüglich der Dauer der Anästhesie das Kokain übertrifft. Die Suprareninanämie hört auch, wie es aus der äußeren Beobachtung hervorgeht (vgl. S. 203), früher auf; das Alypin entwickelt aber gegenüber dem Kokain und dem Novokain in einer relativ kurzen Zeit eine starke Intensität, die eine länger andauernde Lähmung der sensiblen Nerven nach sich zieht. Auf diese Weise ist es zu erklären, daß die Dauer der Anästhesie bei Alypin gegenüber Kokain und Novokain nicht nur zurücksteht, sondern sogar diese übertrifft.

Das Novokain zeigt hingegen auch mit Zusatz von Suprarenin die kürzeste Dauer (in der Mundhöhle 1 Stunde, gegenüber $1^1/_4$ Stunde vor Kokain und Alypin).

Daraus ergibt sich praktisch die Folgerung, daß man zu einer Operation in der Mundhöhle bei Novokain-Suprareninanästhesie ungefähr $^1/_4$ Stunde Zeit weniger zur Verfügung hat, wie bei einer Kokain-Suprarenin- oder Alypin-Suprareninanästhesie.

Dieses Moment dürfte wohl für größere chirurgische Eingriffe in der Mundhöhle nachteilig sein; für Zahnextraktionen kommt es gar nicht in Betracht, da ja die Anästhesie doch lange genug andauert, um auch die schwierigsten Extraktionen, auch wenn es ihrer mehrere sind, auszuführen. Daß möglichst bald normale Verhältnisse eintreten, ist sowohl für die Wundheilung als auch für den Patienten selbst von Vorteil, da das stumpfe Gefühl in der Mundhöhle erschwertes Schlucken und Sprechen während der Dauer der Anästhesie (namentlich wenn die Injektionen beiderseitig vorgenommen wurden) mehr oder minder den Patienten belästigt.

In unseren klinischen Versuchen kam die 1proz. isotomische (0,9 Kochsalz) Novokainlösung an 8 Patienten zu 25 Extraktionen und die 2proz. isotomische Novokainlösung an 152 Patienten zu 638 Extraktionen in Anwendung; sowohl der 1proz. als auch der 2proz. Novokainlösung wurden 2—3 Tropfen (3 Tropfen in ca. 70 Fällen, sonst 2 Tropfen) pro 1 ccm der Suprareninlösung (1:1000) beigefügt.

Die Injektionen wurden an Patienten von 12—55 Jahren vorgenommen. Das injizierte Quantum betrug $^1/_6$—1 ccm pro

Zahn; bei einer Injektion wurde das Quantum von 4 ½ ccm der 2proz. Lösung (= 0,09 Novokain mit Zusatz von 6 Tropfen der Suprareninlösung [1:1000]) niemals überschritten; gewöhnlich kam man mit ½—2 ½ ccm Novokain-Suprareninlösung aus.

Die Wartezeit zwischen Injektion und Extraktion betrug 3—40 Minuten. Am besten fielen die Resultate aus bei einer Wartezeit von 10—15 Minuten. 1—2 Minuten nach der Injektion trat eine starke Anämie bis zum lividen Ton ein.

Bei genügendem Quantum und richtiger Technik trat in allen Fällen bei 2proz. Lösung mit Zusatz von Suprarenin eine vollkommene Anästhesie ein, während die 1proz. Lösung mit Suprarenin nur für leichtere Extraktionen genügte.

Mit ½—1 cbm der 2proz. Novokain-Suprareninlösung wurden 38 sehr schwere Zahnextraktionen vollkommen schmerzlos ausgeführt, wobei der Eingriff mit dem geraden Hebel geschehen mußte.

Außerdem wurden nach Injektion von 3 ccm Novokain unter Zusatz von 4—5 Tropfen Suprarenin in 2 Fällen tief im Kiefer liegende retinierte Zähne (in beiden Fällen obere Canini) vollkommen schmerzlos entfernt und in einem Falle nach Injektion von ¾ ccm Novokain-Suprarenin ein Redréssement forcé eines retinierten oberen zweiten Prämolaren völlig schmerzlos ausgeführt.

Entzündliche Prozesse beeinflußten die Anästhesie etwas nachteilig; trotzdem konnte die Anästhesie als eine recht gute bezeichnet werden. Bei Periodontitis und starker Pulpitis hörte der schon vor der Injektion bestehende Schmerz 2—3 Minuten nach der Injektion gewöhnlich auf.

Die Blutung während der Operation ist bedeutend geringer als normal, ähnlich wie bei Kokain-Suprarenin; eine Nachblutung wurde niemals beobachtet; auch traten niemals Nachschmerzen auf, die auf das injizierte Mittel zurückgeführt werden konnten. Die Wundheilung verlief bei den zur Beobachtung gelangten Fällen (ca. 50) anstandslos und gut.

Ernstere Störungen wurden in keinem Falle beobachtet, obwohl die Anästhesie keinem Patienten, der nach ihr verlangte, abgeschlagen wurde.

Leichtere Störungen wurden in 7 Fällen beobachtet:

2mal Unwohlsein sofort nach Injektion, das 3 Minuten andauerte.

3mal trat 40 Minuten nach Injektion, nach bereits erfolgter Extraktion, ein leichter Schwindelanfall ein, der gegen 3—4 Minten andauerte.

1mal Kopfweh und Übelsein (bei einer chlorotischen Patientin), das den ganzen Tag andauerte.

1mal Pulsverlangsamung mit kaum fühlbarem Puls (bei einer hysterischen Patientin). Die Patientin wurde in horizontale Lage gebracht; nach 3 Minuten war der Puls wieder gut; eher noch etwas

beschleunigt. Die Operation wurde trotzdem vorgenommen und verlief ohne weiteren Zwischenfall.

In einem Falle wurde die Injektion gemacht, trotzdem die Patientin 3 Minuten vorher einen leichten Ohnmachtsanfall gehabt.

Ob diese Allgemeinwirkungen in den zitierten 7 Fällen tatsächlich als die Wirkung des Novokains anzusehen sind, erscheint es mir sehr problematisch. Ähnliche Zustände können wir in unserer Klinik sehr oft erleben, ohne daß überhaupt eine Injektion vorgenommen worden ist. Angst, Aufregung, die klinische Atmosphäre wird wohl als hauptsächliche Ursache hierfür anzusehen sein. Auch die geringe Dosis (es handelte sich in den 7 Fällen um $^3/_4$—$1\,^1/_2$ ccm der 2proz. Lösung = 0,015 bis 0,03 g Novokain und höchstens 4 Tropfen der Suprareninlösung) spricht für diese Annahme; in anderen Fällen wurden ja 3 bis $4\,^1/_2$ ccm = 0,06—0,09 g Novokain und Suprarenin (5—6 Tropfen) derselben Lösung anstandslos vertragen.

Was die Konzentration der Lösung anbetrifft, so hat sich die 2proz. isotomische Lösung mit Zusatz von Suprarenin sehr gut bewährt.

Nach unseren klinischen Erfahrungen genügt der Zusatz von zwei Tropfen der Suprareninlösung (1:1000) pro Kubikzentimeter vollkommen. Bei Injektionen größerer Mengen (bis $4^1/_2$ ccm) möchte man den Zusatz von 5—6 Tropfen nicht überschreiten und dabei noch die Vorsichtsmaßregel gebrauchen, nicht zu rasch zu injizieren, damit nicht allzuviel Suprarenin auf einmal dem Körper zugeführt wird und so die Ursache für Allgemeinwirkungen gegeben wird. (Vgl. S. 198.)

Diese 2proz. Lösung wurde auch von Braun[19]) und Sachse[23]) zu Zahnextraktionen empfohlen.

Die 1proz. und 2proz. Lösung wurde auch von Heineke und Läwen[21]) und Danielsen[22]) mit Suprareninzusatz mit gleich gutem Resultate angewandt. Trotzdem glauben Heineke und Läwen die 3proz. und 4proz. Lösung des Novokain „oft mit Nutzen zu Zahnextraktionen zu verwenden", indem sie auf die erheblichen Anforderungen an die Diffissionswirkungen, die gerade am Alveolarfortsatz an das Mittel gestellt werden, hinweisen. Ich halte diese höhere Konzentration für vollkommen überflüssig, da wir mit der 2proz. Lösung ebensogut auskommen und die erforderliche Anästhesie hervorrufen können. Mag auch das Novokain 7mal weniger toxisch als das Kokain wirken und auch die Konzentration auf die stärkere Toxizität in dieser Lösung von keinem Einfluß sein, so brauchen wir uns doch nicht dieses Vorteils, der geringen Toxizität gegenüber Kokain, selbst zu berauben, zumal da kein Grund hierfür vorliegt.

Danielsen (l. c.) hält die 1proz. Lösung für genügend und

benutzt nach seiner Angabe nunmehr nur diese. Die 1proz. Lösung mag wohl da genügen, wo es sich um sehr leicht sitzende Zähne bzw. Wurzeln handelt und keine besonderen Hindernisse vorhanden sind, zumal wenn eine genügend große Menge (1 ccm pro Zahn nach Danielsen) injiziert wird; für schwierigere Extraktionen wird man jedoch mit dieser Konzentration keine vollkommene Anästhesie erzeugen. Übrigens erstrecken sich die Erfahrungen Danielsens nur auf 14 Fälle, in denen noch in 2 Fällen die Zähne so locker saßen, daß die Bepinselung mit der 10proz. Lösung genügte, um die Extraktion ohne Schmerzen auszuführen.

Für die einzelnen Zähne unterliegt die injizierte Menge (der 2proz. Lösung) mannigfachen Variationen und zwar von $1/5$—1 ccm pro Zahn, je nach der abzuschätzenden Schwierigkeit der Extraktion.

Es genügt:
für Wurzeln $1/5$—$1/4$ ccm,
für festsitzende Incisivi, Canini und Prämolaren $1/2$ ccm,
für obere Molaren $1/2$—$2/3$ ccm,
für untere Molaren $3/4$—1 ccm.

Bei nachbarlich stehenden Zähnen kann immer ein geringeres Quantum injiziert werden.

Den ganzen Oberkiefer auf einmal zu anästhesieren, würde ich niemals empfehlen auf Grund der Beobachtungen, die ich bei meinen Versuchen an mir selbst gemacht, trotzdem ich hierbei entweder nur das Zahnfleisch auf der Gaumenseite oder nur das Zahnfleisch auf der buccalen bzw. labialen Seite des Proc. alv. auf einmal anästhesierte. Die Anästhesierung der ganzen Gaumenpartie auf einmal ruft Schluckbeschwerden, Hinderung in der Sprache und Beeinträchtigung des Geschmackes noch ca. 1 Stunde nach dem Aufhören der Anästhesie hervor. Abgesehen von diesem Grunde wäre auch sonst nicht indiziert, den ganzen Oberkiefer auf einmal auszuräumen. Man solle vielmehr immer nur einseitig (im Ober- und Unterkiefer derselben Seite) bei großen Ausräumungen die Extraktionen vornehmen. Diese von Herrn Prof. Berten immer wieder betonte Regel wird in unserer Klinik, soweit es nur möglich ist, streng durchgeführt. Auf diese Weise wird dem Patienten wenigstens die Möglichkeit gegeben, die betreffende Seite, wo noch keine Wunden gesetzt sind, zum Kauen zu verwenden bzw. später wieder die Seite, auf der die Wundheilung bereits weiter fortgeschritten ist. Der Einwand, daß bei eventueller Nachblutung diese durch geeignete Tamponade dann leichter zu stillen ist, wenn der Gegenkiefer frei von Exktraktionswunden ist, dürfte hinfällig sein, da ja nur ein äußerst geringer Prozentsatz von Fällen in Betracht kommen könnte, namentlich

wenn man bei geeigneter Operation (mit dem geraden Hebel) die Resektion, die gewöhnlich Anlaß zu Nachblutungen gibt, umgeht. In unserer Klinik werden höchstens 3—4 stärkere Nachblutungen im Verlaufe eines Semesters beobachtet und diese noch dazu nicht im Anschluß an die Ausräumung von ganzen Kieferhälften, sondern an die Extraktion eines einzigen Zahnes. Herr Prof. Berten vertritt die Ansicht, daß eine Nachblutung im Anschluß an die Extraktion eines einzigen Zahnes, der mittels Resektion entfernt worden ist, eher eintreten kann, weil das Zahnfleisch, mesial und distal an den Nachbarzähnen straff gespannt, an die Wundfläche sich kaum anlegen kann und weil auf diese Weise die Unterhaltung einer Blutung begünstigt wird; werden hingegen auch die Nachbarzähne gleichzeitig entfernt, so wird die Spannung des Zahnfleisches behoben; das jetzt einen größeren Lappen darstellende Zahnfleisch kann sich nun leichter an den wunden Alveolarrand anschmiegen und somit leichter auch eine Nachblutung unterdrücken.

Auch in die konservierende Zahnheilkunde bei Behandlungen beim sensiblen Dentin und bei Pulpaexstirpationen hat das Novokain bereits Eingang gefunden. — Sachse[25]) wendet zu diesem Zwecke die 1 proz. Lösung mit Zusatz von Suprarenin an; jedoch rät er dabei die Menge von 3 Tropfen bei Suprarenin pro Kubikzentimeter nicht zu übersteigen. Meiner Meinung nach ist nicht so sehr die Höhe der Konzentration der Novokainlösung als eventuelles schädigendes Moment auf die Pulpa als der Suprareninzusatz als solches anzusehen, indem das Suprarenin eine langandauernde Kontraktion der Pulpagefäße hervorruft, die das Sistieren der normalen Ernährung der Pulpa auf eine relativ lange Zeit nach sich zieht. Entsprechende Versuche müssen erst dartun, ob man nicht den Supareninzusatz noch mehr reduzieren kann, während man mit der Konzentration des Novokains über die 1 proz. Lösung heraufgeht. Das Novokain übt ja nur einen lähmenden Einfluß auf die sensiblen Nerven aus, ohne auf die Gefäße und somit auch nicht auf die Ernährung des Gewebes einzuwirken. Das Suprarenin hingegen kann durch die Kontraktion der Gefäße um so eher eine schädigende Wirkung entfalten, wenn es sich um Patienten handelt, die an einer Gefäßerkrankung leiden, ferner wenn die Pulpakammer durch Anlagerung von Kalkkonkrementen und Weiterbildung des Zahnbeins in den Zähnen älterer Individuen am Foramen apicale so verengt ist, daß sich die Pulpa sowieso in recht ungünstigen Ernährungsverhältnissen befindet.

Jedenfalls kann uns in dieser Frage das Experiment und eine planmäßig angelegte klinische Beobachtung am ehesten Aufklärung geben.

Überblicken wir die Resultate, die wir teils bei unseren

Versuchen, teils in der klinischen Anwendung mit Novokain erzielt haben, so müssen wir zu dem Schluß kommen, daß das Novokain gegenüber Kokain und Alypin namentlich bei Zahnoperationen mancherlei Vorzüge bietet.

1. Zunächst ist das Novokain 7mal weniger toxisch als das Kokain und $3\frac{1}{2}$mal weniger toxisch als das Alypin.

2. Das Novokain übt keinen Reiz aus auf das Gewebe; es schädigt es also in keiner Weise und verzögert absolut nicht die Wundheilung. In diesem Punkte liegt für Novokain der hauptsächlichste Vorzug gegenüber dem Alypin.

3. Die Wirkung von Novokain ist bei genügender Tiefewirkung auch noch bei 2proz. Lösungen bedeutend flüchtiger als die des Kokains und des Alypins. — Diese Eigenschaft ist bei Zahnoperationen nicht zu unterschätzen, da einerseits auf die Nachbarzähne die Wirkung des Anästhetikums nicht so lange andauert und daher weniger von schädigenden Folgen begleitet werden kann (wenn dies überhaupt der Fall ist), andererseits der Patient des unangenehmen Gefühls, das die Anästhesie verursacht, bedeutend früher enthoben wird.

4. Novokainlösungen sind ebenso wie die des Alypin durch Aufkochen sterilisierbar (natürlich ohne Zusatz von Suprarenin), was bei Kokain nicht möglich ist.

5. Novokain ist wesentlich billiger als das Kokain. Während das letztere (für Ärzte) 0,75 Mk. pro Gramm kostet, beläuft sich der Preis von einem Gramm des Novokains auf 0,50 Mk., also bedeutend niedriger. — Wenn dieser Punkt auch nicht der wichtigste ist, so kann er doch da, wo das Anästhetikum viel verwandt wird, auch in Frage kommen.

Das Novokain kommt in Handel in Pulverform in Fläschchen, ferner in Tabletten und bereits gelöst in Fläschchen. Für zahnärztliche Zwecke kämen vor allem in Betracht: 1. Die Novokaintabletten (in Röhrchen à 10 Tabletten); jede Tablette enthält 0,2 g Novokain und 0,09 g Kochsalz und gibt in 10 ccm destilliertem, sterilem Wasser gelöst, eine 2proz. Lösung, von welcher bei Zahnextraktionen $1-4\frac{1}{2}$ ccm unter Zusatz von 2 Tropfen pro Kubikzentimeter — bei Injektion großer Mengen nicht über 5—6 Tropfen der Suprareninlösung (1:1000) zu verwenden ist.

2. Die Novokain-Suprarenin-Tabletten E enthalten:

0,02 g Novokain
0,0001 g Suprarenin. boric.
0,009 g Kochsalz;

die Tablette braucht also nur in einem Kubikzentimeter destillierten, sterilisierten Wassers aufgelöst zu werden, um die 2proz. Lösung zu geben.

Es würde manchem sehr beschäftigten Praktiker sehr angenehm sein, wenn dieselbe Zusammensetzung bereits gelöst in Phiolen à 1 ccm seitens der Fabrik hergestellt würde.

3. Das Novokain in Pulverform in Fläschchen je 1 g, aus der man sich die 2proz. Lösung am besten selbst herstellen kann, indem man das entsprechende Quantum ½ g in 25 ccm bzw. 1 g in 50 ccm einer 0,9proz. physiologischen Kochsalzlösung auflöst. Aus dieser Lösung entnimmt man vor der Injektion das nötige Quantum, kocht es in einem Reagenzglase auf und setzt, nachdem die Lösung etwas erkaltet ist, die nötigen Tropfen von Suprarenin hinzu. Es empfiehlt sich zu diesem Zwecke, das Suprarenin in ein braunes Tropfglas mit eingeschliffenem Stöpsel zu gießen und es so aufzubewahren; natürlich vergesse man nicht den Glasstöpsel, nachdem man das notwendige Quantum von Suprarenin entnommen, wieder abzuschließen, da das Suprarenin sich bei Zutritt von Luft zersetzt.

Das Sterilisieren der Lösung kurz vor der Anwendung und das Zusetzen von Suprarenin nimmt nur einige Augenblicke in Anspruch; dafür hat man die Sicherheit, daß das Präparat steril und unverdorben zur Anwendung kommt. Ferner ist es bei dieser Zusammenstellung möglich, das Zusetzen von Suprarenin nach Bedürfnis selbst zu regulieren.

Zum Schluß möchte ich noch in einigen Worten auf die bei uns geübte Technik der Injektion eingehen:

Wir machen die Injektionen gewöhnlich labial bzw. buccal und palatinal bzw. lingual an den einzelnen Zahnwurzeln entlang, indem wir 3—4 mm vom Zahnfleischrande den Einstich führen. Dies entspricht auch der von Peckert[28a]) angegebenen Technik. Wir ziehen ebenso wie dieser diese vollkommen lokal wirkende Injektion der Leitungsanästhesie vor. Diese letztere halten wir nur bei starken entzündlichen Prozessen mit Abszeßbildung für indiziert, wo die Injektion in das entzündete Gewebe zu vermeiden ist; einerseits deshalb, weil die Anästhesierung technisch schwieriger und daher weniger zuverlässig ist (namentlich im Unterkiefer bei starkem Fettansatz an den Wangenpartien), andererseits deshalb, weil sich oft Parästhesien der Rachenpartien der Wange, der Zunge und Lippen einstellen. Außerdem kommen wir mit der lokal ausgeführten Anästhesie regelmäßig zum Ziele, selbst bei unteren Molaren. Hier injizieren wir ¼ ccm außen bei horizontaler Führung der Nadel entlang der Linea obligua externa, ¾ ccm lingual, indem wir dem anatomischen Bau des Unterkiefers Rechnung tragen und bei Weiterführung die Nadel nicht die vertikale, sondern mehr die der Zahnreihe zugewandten Richtung einschlagen. Dies kann man niemals mit einer geraden Pravazspritze erreichen, sondern man muß sich einer Injektionsspritze mit einem unter einem stumpfen Winkel abgehenden Ansatze bedienen. Die Mißerfolge bei der lokal ausgeführten Injektion bei unteren Molaren dürften wohl in vielen Fällen nicht ihre Ursache in einer stärkeren Corticalis an der lingualen Seite des Unterkiefers, die eine in die Tiefe gehende Diffusion hinderlich sein könnte, zu suchen sein, als in der mangelhaft ausgeübten Technik. Es ist nämlich namentlich bei stark musku-

löser Zunge oft sehr schwer, den Verlauf der Injektion zu beobachten, so daß es sehr leicht passieren kann, daß bei vertikal statt schräg nach auswärts geführter Nadel die Injektionsflüssigkeit statt in den Kiefer in die Mundhöhle ausströmt, indem die Nadelspitze nach einem kurzen Verlaufe im Gewebe wieder frei aus diesem herausgetreten ist; davor kann uns nur die stetige Kontrolle mit dem Auge während der Injektion unter Zurückhaltung der Zunge mit dem Mundspiegel und gleichzeitiger Beleuchtung des Injektionsbezirkes sichern.

Die von Braun[1]) angegebene Technik an der Umschlagsfalte bei horizontaler Führung der Nadel wenden wir auch gelegentlich in geeigneten Fällen an. Bei dieser Methode verbraucht man aber gewöhnlich größere Mengen der Injektionsflüssigkeit, um das gleiche Resultat wie bei der von uns angewandten Technik zu erzielen. Jedenfalls hat die Braunsche Methode den Vorteil, daß der Einstichschmerz sich nicht so oft wiederholt, indem man bei Weiterführung der Nadel in bereits anästhesiertes Gebiet einsticht. Dieser Vorteil käme jedoch nur zum Ausdruck, wenn es sich um eine Reihe nachbarlich stehender Zähne handeln würde. In anderen Fällen, also bei Extraktionen einzelner Zähne, wird die Zahl der Einstiche dieselbe, wie bei der von mir geübten Technik sein.

Peckert[28]) empfiehlt bei lose steckenden, durch langdauernde Periodontitis mehr oder weniger aus der Alveole gehobenen Wurzeln, so besonders bei getrennten Molarenwurzeln, die Injektion zwischen Gingiva und Alveolarfortsatz. Diese Methode ist einerseits sehr schmerzhaft — fast möchte ich sagen schmerzhafter als die an sich leichte Extraktion mit dem Gaisfuß, andererseits wenig sicher, da die Injektionsflüssigkeit an der Peripherie der Wurzel in den meisten Fällen wieder herausfließt; diesen letzten Nachteil hat übrigens Peckert selbst eingesehen.

Vor jedem Einstich anästhesieren wir die Schleimhaut (10—15 Sekunden lang) durch Auflegen eines kleinen mit 20proz. Novokain getränkten Wattebäuschchens, um den Einstichschmerz vollkommen auszuschalten. Beim langsamen, tropfenweisen Entleeren wird auch der Injektionsschmerz völlig vermieden.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine besonders angenehme Aufgabe, meinem hochverehrten Lehrer und jetzigen Chef, Herrn Prof. Dr. Berten, für seine gütigen Ratschläge bei der Arbeit und die Überlassung des klinischen Materials zur Publikation meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Braun, Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftliche Grundlage und praktische Anwendung. Leipzig 1905. a) S. 215, b) S. 154, c) S. 215, d) S. 219. — 2. Foisy, Dimunition de la toxicité de la cocaine par l'adjonction d'adrénaline. (Tribune médicale, 12. Dez. 1905. — 3. Benno Müller-Hamberg, Über Verwendung der Nebennierenpräparate. (Berlin. klin. therap. Wochenschr. 1904. Nr. 51.) — 4. Hugenschmidt, Tropakokain in der Zahnheilkunde. (La semaine médicale 1898. Nr. 6.) — 5. Pinet et Viau, Essays d'anesthésie locale au moyen de la Tropacocaine. — 6. Bauer, Tropakokain bei Zahnextraktionen. (Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilk., April 1900.) — 7. Zander, Tropakokain für Zahnextraktionen. (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1900. Nr. 128.) — 8. Dillenz, Cocainum muriaticum, Tropacocainum und Cocainum phenylicum in der Zahnheilkunde. Diss. Zürich 1897. — 9. Dumont et Legrand, L'eucaine B, son emploi en stomatologie comme anesthétique locale. (Bull. gén. de thérap. 1887. S. 545.) — 10. Kiesel, Die lokale Anästhesie durch Eukain B. (Zahnärztl. Rundschau 1898. Nr. 316.) — 11. Thiesing, Die Lokalanästhesie in der zahnärztlichen Praxis. Leipzig 1902. — 12. Fourneau, Sur les aminoalcools tertiaires. (Acad. des sciences de Paris. Februar 1904.) — 13. Lannoy et Billon, Sur la toxicité de chlorhydrate d'amyleïne. (Acad. des sciences. 15. Mai 1904.) — 14. Pouchet. Étude pharmacodynamique de la stovaine. (Bull. de l'acad. de méd. 5. Juli 1904.) — 15. Impens, Über Lokalanästhesie. (Vorläufige Mitteilung. Deutsche mediz. Wochenschrift 1905. Nr. 29.) — 16. Lapersonne, Un nouvel anesthésique local, la stovaine. (Presse méd. 13. April 1904.) — 17. Chaput, L'anesthésie rachidienne à la stovaine. (Société de chir. 12. Okt. 1904.) — 18. Reclus, L'analgésie locale par la stovaine. (Bull. de l'acad. de méd. 5. Juli 1904.) — 19. Braun, Über einige neue örtliche Anästhetika (Stovain, Alypin, Novokain). (Deutsche med. Wochenschr. 1905. Nr. 42.) — 20. Biberfeld, Pharmakologisches über Novokain. (Mediz. Klinik 1905. Nr. 48.) — 21. H. Heineke und A. Läwen, Experimentelle Untersuchungen und klinische Erfahrungen über die Verwertbarkeit von Novokain für die örtliche Anästhesie. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 80. S. 180 u. f.) — 22. W. Danielsen, Poliklinische Erfahrungen mit dem neuen Lokalanästhetikum Novokain. (Münch. mediz. Wochenschrift 1905. Nr. 46.) — 23. B. Sachse-Leipzig, Novokain, ein neues örtliches Anästhetikum. (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1905. Nr. 45.) — 24. Peckert, Lokalanästhesie mit Alypin. (Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1905. Nr. 43.) — 25. Wolff van Wetzel, Dolonephran. (Zahnärztl. Rundschau 1905. Nr. 48.) — 26. Wolff van Wetzel, Dolonephran. (Nachtrag.) (Zahnärztl. Rundschau 1906. Nr. 2.) — 27. Marcinowski, Das B.-Eukain. (Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie 1902. Bd. 65.) — 28. Peckert, Über Lokalanästhesie. Die zahnärztliche Lokalanästhesie mit besonderer Berücksichtigung der Präparate Dr. Ritserts. (Habilitationsschrift.) Heidelberg 1905. a) S. 47 u. f. b) S. 48.

Kleine Mitteilungen.

Asbestspitzen als Wurzelfüllungsmittel, namentlich für Frontzähne. Asbestwatte wäre zur Wurzelfüllung sehr geeignet, wenn sie sich leicht genug in den Wurzelkanal einführen ließe. Sie ist nicht fäulnisfähig, wird nicht resorbiert, läßt sich mit Antisepticis imprägnieren, kann mit Leichtigkeit wieder entfernt werden, ohne irgendeine unangenehme Eigenschaft zu haben. Zur Füllung von engen Wurzelkanälen dürfte die Asbestwatte kaum in irgendeiner Form geeignet sein, jedenfalls nicht so wie z. B. Pasten, während sie in Form von Asbestspitzen zur Füllung von Wurzelkanälen bei Frontzähnen das denkbar bequemste und angenehmste Mittel ist. Asbestspitzen lassen sich in nicht zu enge Kanäle ohne jede Schwierigkeit einführen, schneller als Pasten, vor denen sie den Vorzug haben, daß sie die Kavität beim Hineinbringen nicht verschmieren, also das lästige Entfernen des überschüssigen Materials ersparen, daß sie sich exakter bis zur Wurzelspitze führen lassen, daß sie nicht durch das Foramen apicale gepreßt werden können.

Vor den Guttaperchaspitzen haben die Asbestspitzen den Vorzug, daß sie mit flüssigen Antisepticis getränkt werden können und den Wurzelkanal vollkommener ausfüllen, da man sie stark zusammenpressen kann.

Zur Anfertigung der Asbestspitzen bedient man sich am besten kantiger Miller-Nadeln. Um diese wickelt man fest Asbestwatte (die man event. mit Jodoformpulver durchstäubt) in spitz zulaufender Form. Zieht man dann die Miller-Nadel heraus, so erhält man eine hinlänglich feste Asbestspitze. Solche Asbestspitzen fertigt man sich zweckmäßig auf Vorrat an. Zur Wurzelfüllung durchtränkt man eine Asbestspitze mit einem Antiseptikum (Karbolsäure, Chlorphenol), führt sie mit einer Pinzette ein, schiebt sie bis zum Foramen apicale und drückt sie dann leicht in der Längsrichtung zusammen, so daß der untere Teil des Kanals solide ausgefüllt wird. Entfernung des Asbests ist leicht mit Hilfe eines Pulpaextraktors zu bewerkstelligen.

Carl Vahle (Marburg).

Rasse und Zahnverderbnis. Als vor einigen Jahren, dank der Freigebigkeit des Herrn Geh. Kommerzienrat Lingner, die Dresdener Centralstelle für Zahnhygiene ins Leben gerufen wurde, da regte sich in vielen zahnärztlichen Kreisen zunächst die Sorge, dieses Institut möchte seine Tätigkeit auf ein gar zu eng begrenztes Wissensgebiet beschränken. Diese anfängliche Befürchtung ist jedoch durch den Entwicklungsgang der Dresdener Centralstelle aufs angenehmste widerlegt worden. Der Leiter dieses Instituts hat es im Gegenteile verstanden, unser engeres zahnärztliches Wissensgebiet in großzügigster Weise zu erweitern, indem er seine Forschungen auch auf die Grenzgebiete unseres Faches ausdehnte.

Das bedeutet kein Abschweifen vom zahnärztlichen Gebiete, sondern gerade umgekehrt, das zahnhygienische Wissensgebiet ist durch die Arbeiten aus der Centralstelle für Zahnhygiene bedeutend vertieft und erweitert worden. Gerade Röses Arbeiten zeigen uns aufs schlagendste, daß es im Grunde genommen, nur eine hygienische Wissenschaft gibt, deren einzelne Glieder wie Maschen eines Netzes innig zusammenhängen. An welcher Stelle ein ernsthafter Forscher auch ansetzen mag, er kann sich niemals auf die Hygiene eines einzelnen Organes allein beschränken, er muß stets den ganzen Menschen im Auge behalten.

Die jüngste Arbeit aus der Dresdener Centralstelle führt uns auf das bisher noch wenig bearbeitete, aber für die ganze Entwicklung unserer Kultur so außerordentlich wichtige Gebiet der Rassenhygiene. Röse ist auch hierbei von einer eng begrenzten zahnhygienischen Frage ausgegangen. Er wollte die schon früher von ihm nachgewiesenen engen Beziehungen zwischen Rasse und Zahnverderbnis weiter aufdecken. Der einem jeden echten Forscher eigene, innere Forschungszwang hat ihn dann immer weiter getrieben; und als Frucht der außerordentlichen mühseligen Untersuchungen haben wir jetzt ein 202 Seiten starkes, mit zahlreichen prächtigen Abbildungen versehenes Bändchen vor uns liegen, auf das die deutschen Zahnärzte stolz sein können, selbst wenn einige Behauptungen und Schlußfolgerungen des Autors auf mehr oder minder berechtigten Widerstand stoßen werden. Es ist nicht Schuld des Verfassers, daß seine Arbeit Raummangels wegen in unserer deutschen Monatsschrift keine Aufnahme finden konnte. Leider ist das Werk auch nicht als Einzelheft im Buchhandel zu haben, und das ist um so bedauerlicher, da die umfangreiche Arbeit in 2 Jahrgängen des Archivs für Rassenbiologie abgedruckt worden ist. Um nun aber den deutschen Kollegen die Kenntnisnahme seiner Forschungsergebnisse zu erleichtern, so hat Röse eine größere Anzahl von Sonderabdrücken herstellen lassen, die er zu dem sehr mäßigen Preise von 3 Mk., gegen Voreinsendung des Betrages (10 Pfg.-Postanweisung nach Dresden-A., Kaitzerstraße 22) zur Verfügung stellt. Der gesamte Reinertrag aus dem Verkaufe dieser Sonderabdrücke an Zahnärzte wird der Miller-Stiftung überwiesen werden.

Es würden bogenlange Ausführungen nötig sein, um Röses Forschungsergebnisse auch nur einigermaßen vollständig zu referieren. Außerdem würden in einem solchen Referate die so außerordentlich belehrenden Abbildungen nicht vorgeführt werden können. Ich vermeide es daher absichtlich, näher auf den Inhalt des Werkchens einzugehen, um so mehr, da ich es geradezu für eine Pflicht jedes wissenschaftlich denkenden deutschen Zahnarztes halten möchte, Röses Arbeit nicht nur zu kaufen, sondern auch sorgfältig zu studieren.

Schließlich möchte ich nicht verfehlen, dem Stifter der Centralstelle, Geheimrat Lingner, an dieser Stelle dafür im Namen der zahnärztlichen Wissenschaft zu danken, daß er unserem Röse in freigiebigster Weise die Mittel zur Verfügung gestellt hat, um solche kostspieligen und mühsamen Untersuchungen durchführen zu können.

Dr. Römer.

Kapselbrücken. Herr Kollege Wilh. Herbst schickt uns folgende, gewiß viele Zahnärzte interessierende Mitteilung: Sämtliche Modelle, welche die Herstellung der Kapselbrücken klar veranschaulichen, sowie sämtliche Modelle aller von mir herstammenden Methoden und Neuerungen, wie solche in meinem Buche und den beiden Nach-

Kleine Mitteilungen.

Asbestspitzen als Wurzelfüllungsmittel, namentlich f Frontzähne. Asbestwatte wäre zur Wurzelfüllung sehr geeigr wenn sie sich leicht genug in den Wurzelkanal einführen ließe. ist nicht fäulnisfähig, wird nicht resorbiert, läßt sich mit Antisept imprägnieren, kann mit Leichtigkeit wieder entfernt werden, o irgendeine unangenehme Eigenschaft zu haben. Zur Füllung engen Wurzelkanälen dürfte die Asbestwatte kaum in irgende Form geeignet sein, jedenfalls nicht so wie z. B. Pasten, während in Form von Asbestspitzen zur Füllung von Wurzelkanälen bei Fr zähnen das denkbar bequemste und angenehmste Mittel ist. Asl spitzen lassen sich in nicht zu enge Kanäle ohne jede Schwierig einführen, schneller als Pasten, vor denen sie den Vorzug haben, sie die Kavität beim Hineinbringen nicht verschmieren, also lästige Entfernen des überschüssigen Materials ersparen, daß sie exakter bis zur Wurzelspitze führen lassen, daß sie nicht durch Foramen apicale gepreßt werden können.

Vor den Guttaperchaspitzen haben die Asbestspitzen den Vc daß sie mit flüssigen Antisepticis getränkt werden können un Wurzelkanal vollkommener ausfüllen, da man sie stark zusan pressen kann.

Zur Anfertigung der Asbestspitzen bedient man sich am l kantiger Miller-Nadeln. Um diese wickelt man fest Asbestwatt man event. mit Jodoformpulver durchstäubt) in spitz zulau Form. Zieht man dann die Miller-Nadel heraus, so erhält ma hinlänglich feste Asbestspitze. Solche Asbestspitzen fertigt ma zweckmäßig auf Vorrat an. Zur Wurzelfüllung durchtränkt ma Asbestspitze mit einem Antiseptikum (Karbolsäure, Chlorphenol sie mit einer Pinzette ein, schiebt sie bis zum Foramen apica drückt sie dann leicht in der Längsrichtung zusammen, so d untere Teil des Kanals solide ausgefüllt wird. Entfernung des ist leicht mit Hilfe eines Pulpaextraktors zu bewerkstelligen.

Carl Vahle (Marbu

Rasse und Zahnverderbnis. Als vor einigen Jahren, d Freigebigkeit des Herrn Geh. Kommerzienrat Lingner, die D Centralstelle für Zahnhygiene ins Leben gerufen wurde, da re in vielen zahnärztlichen Kreisen zunächst die Sorge, dieses Institu seine Tätigkeit auf ein gar zu eng begrenztes Wissensgebiet besc Diese anfängliche Befürchtung ist jedoch durch den Entwicklu der Dresdener Centralstelle aufs angenehmste widerlegt word Leiter dieses Instituts hat es im Gegenteile verstanden, unser zahnärztliches Wissensgebiet in großzügigster Weise zu erweiter er seine Forschungen auch auf die Grenzgebiete unseres Faches a

[illegible] Er [illegible]
[illegible] dann [illegible] und als Frucht der [illegible]
[illegible], mit [illegible] Abbildungen [illegible]
[illegible] liegen, auf das die deutschen [illegible]
[illegible] wenn einige Behauptungen und Schlußfolgerungen [illegible]
[illegible] oder minder berechtigten Widerstand [illegible]
[illegible] des Verfassers, daß seine Arbeit [illegible]
[illegible] Monatsschrift keine Aufnahme [illegible]
[illegible] Werk auch nicht als Einzelheft [illegible]
[illegible] um so bedauerlicher, da die [illegible]
[illegible] des Archivs für Rassenbiologie [illegible]
[illegible] den deutschen Kollegen die [illegible]
[illegible] zu erleichtern, so hat [illegible]
[illegible] herstellen lassen, die [illegible]
[illegible] gegen Voreinsendung [illegible]
[illegible] A. Kaltzerstein [illegible]

[illegible]

]

n
l.
l,
l-
)-
n
4
n
se
ig
in
an
es,
ere
bei
end

adte

trägen beschrieben sind, habe ich der Bremer Goldschlägerei, Fedelhören 15, übergeben, wo dieselben in übersichtlicher Ordnung ausgestellt sind; so daß sich jeder, der sich für meine Ideen interessiert, ein klares Bild über die Herstellung der Arbeiten für die Praxis verschaffen kann. Jeder Interessent, der in Zukunft Bremen berührt, hat das Recht, obige Präparate zu besichtigen. Den vielen Anfragen um Zusendung von Modellen kann in Zukunft nicht mehr entsprochen werden. Vorherige Anmeldung zur Besichtigung der Modell-Ausstellung, sowie der Bremer Goldschlägerei, ist sehr erwünscht.

Wilh. Herbst, Zahnarzt, Bremen.

Einen **Abreißkalender für 1906 mit zahnärztlichen Ratschlägen**, gewidmet allen Zahnleidenden und denen, die es nicht werden wollen, hat Jeanne Magnin, D. D. S. in Wiesbaden, herausgegeben. Die Idee ist nicht übel; es ist möglich, daß durch die einzelnen Sätze über die Zahnpflege dem Publikum mehr genützt wird als durch zusammenhängende Abhandlungen und Bücher. Die Herausgeberin hat ihre Aufgabe gut gelöst; wenigstens finde ich die Stichproben zutreffend, präzis und eindringlich. Freilich aber werden es die meisten Zahnärzte nicht für schicklich oder zulässig halten, Reklame zu machen durch Zusendung eines solchen Kalenders an ihre Patienten; und auf Absatz im großen an die Zahnpraktiker, deren Name aufgedruckt wird, ist bei dem Unternehmen doch gerechnet.

P.

Den Zahnfleischrand trocken zu halten ohne Speichelgummi. Nachdem die Höhle exkaviert und die Serviette angelegt ist, sättigt man ein wenig Seide oder hydrophile Watte mit dünnem Zement und packt sie ringsum unter das Zahnfleisch. Dies bewährt sich auch, wenn der Gummi angelegt, aber so gezerrt ist, daß er nicht unter den Zahnfleischrand reicht (Sparks in Dent. Review).

Speichelgummi zu reparieren. Zeigt sich ein Loch im Gummi, nachdem er angelegt ist, so klebe man ein Stückchen leicht erwärmtes Heftpflaster darüber (Dent. Review).

Zahl der Approbationen. Im Prüfungsjahre 1903/4 sind im Deutschen Reiche 147 Zahnärzte approbiert worden (im Jahre vorher waren es 162). Unter den Approbierten befanden sich 2 Frauen.

Die **Zahl** der an den amerikanischen Dental Colleges im Jahre 1905 **graduierten** Dentisten beträgt 2627.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Nach § 19 der Vereinssatzungen werde ich meiner Pflicht nachkommen, und im April die Mitgliederbeiträge, welche noch nicht eingegangen sind, sowie die Restbeiträge von 1904 und 1905 durch Postauftrag erheben. Damit die Einziehung sich glatt vollzieht, werden die geehrten Mitglieder gebeten, dafür Sorge zu tragen, daß auch während ihrer Abwesenheit dem Postboten gegen Aushändigung der Quittung der Beitrag gezahlt wird.

Berlin N.W. 7.
Unter den Linden 41.

A. Blume,
Kassierer des C.-V. D. Z.

XXIV. Jahrgang. 5. Heft. Mai 1906.

Deutsche Monatsschrift
für
Zahnheilkunde.

Aus der Centralstelle für Zahnhygiene in Dresden.

Über die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne im menschlichen Gebisse.

Von
Dr. med. **C. Röse.**

Die Rückbildungsvorgänge im menschlichen Gebisse beruhen teils auf stammesgeschichtlichen, teils auf Entartungs-Ursachen. Es ist gar nicht so leicht, im Einzelfalle darüber zu entscheiden, welche von diesen beiden Grundursachen vorherrscht.

Zu den auffälligsten Rückbildungserscheinungen im menschlichen Gebisse gehört die Verkümmerung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne. Schon bei meinen seinerzeitigen Schulkinderuntersuchungen in Baden im Jahre 1894 habe ich auf die gelegentliche Verkümmerung der seitlichen obern Schneidezähne geachtet und war damals geneigt, diese Erscheinung auf mechanische Einflüsse, nämlich auf Raumbeengung infolge von Entartung der Gesichtsknochen, zurückzuführen. Mein damaliger Mitarbeiter, Dr. Dietlein [1], hat diesen Gedanken dann näher zu begründen versucht. Ein besonderer Zufall wollte es, daß bei den Schulkindern der Stadt Freiburg der seitliche obere Schneidezahn ziemlich häufig fehlte (in 1.3 Proz. aller Fälle); bei den gleichzeitig untersuchten Bauernkindern aus der Umgegend

1) Dietlein, Neue Beiträge zum Zahnwechsel und verwandte Fragen. Österr.-Ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1895.

von Freiburg dagegen kam diese vollständige Rückbildung des Zahnes nicht ein einzigesmal vor. Nun hatte damals gerade Dr. Otto Ammon in derselben Gegend anthropologische Erhebungen vorgenommen. Er fand, daß die Bewohner der Stadt Freiburg etwas langköpfiger waren als die umgebende Landbevölkerung. Über die Gesichtsform hat Ammon keine Erhebungen angestellt. Dietlein hält aber die Begriffe Langköpfigkeit und Langgesichtigkeit für gleichbedeutend und zieht folgenden Schluss: Nach Ammon sind die Bewohner von Freiburg langköpfiger, daher auch langgesichtiger. Lange, schmale Gesichter sind in der Regel mit einem langen, schmalen Gaumengewölbe vereint. In einem engen Gaumen stehen die Zähne eng gedrängt, und unregelmäßige Zahnstellungen, die auf Raummangel beruhen, sind keine Seltenheit. In breiten Gaumen dagegen sind unregelmäßige Zahnstellungen selten. Danach „kann geschlossen werden, daß einzig und allein die mangelhaften Raumverhältnisse in den Kiefern der Städter die Ursache für die erhöhte Reduktion des Zahnes (J II sup.) bilden".

Diese geschraubte Beweisführung Dietleins konnte mich nicht recht befriedigen, und ich habe daher im Jahre 1896 gelegentlich der Untersuchung von bayerischen Heerespflichtigen versucht, die vorliegende Frage ihrer Lösung näher zu bringen. Auch damals war ich noch davon überzeugt, daß die Grundursache für die Rückbildung der seitlichen oberen Schneidezähne hauptsächlich in mechanischer Raumbeengung zu suchen sei. Darum habe ich bei den bayerischen Heerespflichtigen auch Gesichtsmessungen vorgenommen und war von vornherein überzeugt, daß die Langegesichter viel häufiger rückgebildete JII sup. haben würden als Breitgesichter. Zu meinem großen Erstaunen bestätigte sich diese Annahme aber nicht. Die Zusammenstellung der Ergebnisse hatte ich meinem damaligen Mitarbeiter, Zahnarzt Neumann, übertragen. Leider hat er es aber bisher verabsäumt, seine Zusammenstellung zu veröffentlichen.

Während bei den badischen Schulkindern nur die vollständig zurückgebildeten, seitlichen obern Schneidezähne berücksichtigt worden waren, habe ich 1896 bei den bayerischen Heerespflichtigen und späterhin bei den Erhebungen der Centralstelle für Zahnhygiene auch auf die allmähliche Verkümmerung dieses Zahnes geachtet. Sowohl beim Weisheitszahne als auch beim seitlichen obern Schneidezahne des Menschen kann man schrittweise die allmähliche Rückbildung der Zähne bis zu ihrem völligen Verschwinden verfolgen. Der Weisheitszahn schrumpft vom wohlausgebildeten 4 oder 5 höckerigen Mahlzahne schrittweise zu einem kleinen, einhöckerigen Stiftzahne zusammen. Der seitliche obere Schneidezahn nimmt allmählich an Breite ab und verwandelt

sich schließlich in einen scharfspitzigen, kegelförmigen Zapfenzahn. Dieser entartete Zahnkegel erreicht häufig noch die Länge der benachbarten Zähne. Mitunter aber ist er so stark verkürzt, daß nur noch ein ganz kleines Zahnstiftchen aus dem Zahnfleische hervorschaut. Bei der Rückbildung dieses Zahnes spielt die Vererbung eine große Rolle. Gar nicht selten kann man bei verschiedenen Mitgliedern ein und derselben Familie die ganze Stufenleiter der Rückbildung des seitlichen obern Schneidezahns bis zu seinem völligen Verschwinden verfolgen. Als „verkümmerte J II sup.“ habe ich in meinen Tabellen nur solche Zähne bezeichnet, deren Krone bereits zu einem kegelspitzigen Gebilde verkümmert war. Die geringeren Grade der Rückbildung sind nicht berücksichtigt worden.

Die Beziehungen zwischen Gesichtsform und Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers bei 2926 19—20jährigen bayerischen Heerespflichtigen.

Tab. 1. Nach der Zusammenstellung von Zahnarzt Neumann.

Gesichtsform	Anzahl der Untersuchten	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten J II sup.	Anzahl und Prozentsatz aller fehlenden J II sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden J II sup.
1. Langgesichter mit Index über 90,0	630	15 (1,2%)	13 (1,0%)	28 (**2,2%**)
2. Mittelgesichter m. Index 85,0—89,9	1047	16 (0,7%)	29 (1,4%)	45 (**2,1%**)
3. Breitgesichter mit Index unter 85,0	1249	22 (0,9%)	36 (1,4%)	58 (**2,3%**)

Man beachte: Die verschiedenartige Gesichtsform übt keinen Einfluß aus auf die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers.

Das Ergebnis der Untersuchungen, die ich im Jahre 1896 bei bayerischen Heerespflichtigen vorgenommen habe, ist nach der Zusammenstellung meines Mitarbeiters Neumann in Tabelle 1 wiedergegeben worden. Danach besteht nicht der geringste Zusammenhang zwischen Gesichtsform und Rückbildung der seitlichen obern Schneidezähne.

Bei der Untersuchung von bayerischen Heerespflichtigen ist es leider seinerzeit versäumt worden, ausser den Gesichtsmaßen auch noch die Kopfmaße zu bestimmen, und so mußte die Frage offen bleiben, ob vielleicht Rassenunterschiede auf die Rückbildung von J II sup. einen Einfluß ausüben könnten.

Bei den ausgedehnten Erhebungen der Centralstelle für Zahnhygiene habe ich ebenfalls sorgsam auf alle Abänderungen in der Bildung der seitlichen obern Schneidezähne geachtet. Abgesehen von seiner Rückbildung kommt in seltenen Fällen auch eine Doppelbildung dieses Zahnes vor; und beide Vorgänge haben eine große stammesgeschichtliche Bedeutung.

Unter den ältesten bisher bekannten fossilen Affen aus dem Eocän gibt es einige Familien mit der Zahnformel

$$\frac{3.\ 1.\ 4.\ 3}{3.\ 1.\ 4.\ 3}.$$

Der berühmte Affe Adapis aus den Gipsen des Montmartre hat nur noch im Milchgebisse 3 Schneidezähne, im bleibenden Gebisse aber schon 2. Er bildet einen vortrefflichen Übergang zu den lebenden Affen und Halbaffen, die in beiden Zahnreihen nur noch 2 Schneidezähne aufweisen. In früheren Arbeiten habe ich schon wiederholt auf die Tatsache hingewiesen, daß das Milchgebiß viel konservativer ist als das bleibende. Es hält die altererbten Formen viel treuer fest und zeigt seltener Variationen. Diese Tatsache bestätigt sich auch im Gebisse der Primaten. Der gesetzmäßige Entwicklungsgang geht hier offenbar darauf aus, die Anzahl der Schneidezähne allmählich zu vermindern. Schon bei den heute lebenden Affen, z. B. bei Gorilla und Semnopithecus, sind vereinzelte Fälle beobachtet worden, in denen auch der seitliche Schneidezahn des Oberkiefers zurückgebildet worden war. Beim Menschen ist diese Rückbildung viel weiter vorgeschritten. Sie findet sich am häufigsten im bleibenden Gebisse; im Milchgebisse ist sie viel seltener. Gerade umgekehrt verhält es sich mit der Verdoppelung der seitlichen obern Schneidezähne. Dieser stammesgeschichtliche Rückschlag auf alte Vorfahren mit 3 Schneidezähnen kommt im Milchgebisse häufiger vor als im bleibenden. Bei den von mir untersuchten Knaben z. B. (Tabelle 2 und 3) ist das Verhältnis der rückgebildeten J II sup. zu den verdoppelten im bleibenden Gebisse 24 : 1, im Milchgebisse dagegen 1 : 2. Im bleibenden Gebisse ist also die Rückbildung 24 mal häufiger, im Milchgebisse aber nur halb so häufig wie die Verdoppelung.

Das umfangreiche Untersuchungsmaterial der Centralstelle für Zahnhygiene konnte für die vorliegenden Untersuchungen nur teilweise benützt werden. Der Zahnwechsel der seitlichen obern Schneidezähne findet im neunten Lebensjahre statt. (Durchschnittliche Durchbruchszeit nach Dieteins Zusammenstellung: 8 Jahre 9 Monate.) Zur Darstellung der Verhältnisse im Milchgebisse habe ich ausschließlich mein eigenes Untersuchungsmaterial herangezogen, und zwar ließen sich dazu nur die 6—7jährigen Schul-

kinder verwenden. Bei der Darstellung der Verhältnisse im bleibenden Gebisse sind dagegen außer den Soldaten und Heerespflichtigen auch die ältern 10—14 jährigen Schulkinder berücksichtigt worden.

Gegenüber den von mir selbst festgestellten Befunden können die Sammelforschungen meiner zahnärztlichen Mitarbeiter in andern deutschen Städten nur teilweise als gleich zuverlässig gelten. Viele Kollegen haben offenbar auf die Rückbildung der seitlichen obern Schneidezähne nicht sorgfältig genug geachtet, weil ihnen diese Erhebungen nebensächlich erschienen. Außerdem weiß ich aus eigener Erfahrung, wie leicht es möglich ist, bei eiligen Untersuchungen Rückbildungen und Verdoppelungen eines einzelnen Zahnes zu übersehen. So sind z. B. die Schulkinder der Stadt Nordhausen versuchsweise zweimal untersucht worden, zuerst von den Kollegen Arpert und Pape, später nochmals von mir selbst. Die beiden Nordhäuser Kollegen haben die hauptsächlichsten Erhebungen über Zahnverderbnis sehr gewissenhaft durchgeführt; aber auf einige Nebensächlichkeiten haben sie nicht allzu genau geachtet. So kommt es, daß ich selbst im Vergleiche zur ersten Untersuchung in Nordhausen mehr als dreimal so viele rückgebildete J II sup. feststellen konnte. Solche Unebenheiten kommen bei allen Sammelforschungen vor und lassen sich nur sehr schwer vermeiden. In den von andern Kollegen untersuchten Städten habe ich als Grundlage für die Berechnung die Anzahl der 9 – 14 jährigen Kinder gewählt, anstatt wie später bei meinen eigenen Erhebungen die 10 — 14 jährigen. Dadurch können aber keine wesentlichen Abweichungen in der Prozentberechnung entstehen.

Im Durchschnitte (Tabellen 2 und 4) sind bei der Sammelforschung der deutschen Kollegen nur ungefähr halb so viele rückgebildete seitliche Schneidezähne im Oberkiefer vermerkt worden als bei meinen eigenen Schulkinderuntersuchungen. Dagegen stimmen die Ergebnisse meiner früheren Erhebungen in Baden und Bayern ganz auffällig mit denen meiner neueren Untersuchungen überein. Als maßgebend können also nur meine eigenen Untersuchungsergebnisse betrachtet werden. Das gesamte Untersuchungsmaterial, das für die vorliegende Arbeit verwendet worden ist, beläuft sich auf 133452 lebende Schulkinder und Erwachsene und auf 2996 Rassenschädel.

Vorsichtshalber hatte ich bei der Zusammenstellung Knaben und Mädchen getrennt gehalten. Diese Vorsicht hat sich gut gelohnt, indem sie zu dem unerwarteten Ergebnisse führte, daß die Rückbildung des seitlichen obern Schneidezahns beim weiblichen Geschlechte viel weiter vorgeschritten ist als beim männlichen. Die Mädchen haben nicht nur im bleibenden (Tabelle 2), sondern auch im Milchgebisse (Tabelle 3)

Die Rückbildung und Verdoppelung der seitlichen
Tab. 2. **und**

	Anzahl der Untersuchten	Anzahl und Prozentsatz der Untersuchten, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	Anzahl der verkümmerten J II sup.
A. Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse bei europäischen			
Knaben	10238	242 (*2,4* %)	186 (0,9%)
Mädchen	8618	329 (*3,8* %)	241 (1,4%)
B. Nach den Untersuchungen zahlreicher Zahnärzte			
Knaben	37119	466 (*1,2* %)	321 (0,4%)
Mädchen	38263	612 (*1,6* %)	420 (0,5%)

Man beachte: Die Mädchen haben mehr rückgebildete und weniger Knaben.

Die Rückbildung und Verdoppelung der seitlichen Milch-

Tab. 3. Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse bei

Knaben	7500	6 (0,08%)	1
Mädchen	3600	7 (0,19%)	—

Man beachte: Die Mädchen haben mehr rückgebildete und weniger

mehr rückgebildete und weniger verdoppelte seitliche obere Schneidezähne. Diese Erscheinung kehrt in etwas abgeschwächter Form auch bei den Untersuchungen der Kollegen in andern deutschen Städten wieder (Tabelle 4). Nur in einigen wenigen Städten, wo das Untersuchungsmaterial zu gering war, findet sich ein umgekehrtes Verhältnis. Aus dem Vergleiche der Abschnitte B und C in Tabelle 5 läßt sich ersehen, daß die genannten Geschlechtsunterschiede auch dann regelmäßig zutage treten, wenn ich mein eigenes Untersuchungsmaterial je nach der Rassenbeschaffenheit in kleinere Gruppen zerlege.

Es ist schon von verschiedenen Forschern darauf hingewiesen worden, daß beim Menschen Geschlechtsunterschiede im Gebisse vorkommen, insofern, als die Zähne beim Manne größer sind als

bleibenden Schneidezähne des Oberkiefers bei Knaben Mädchen.

Anzahl der fehlenden J II sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden J II sup.	Anzahl und Prozentsatz der Untersuchten mit verdoppelten J II sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verdoppelten J II sup.
10—14jährigen Schulkindern in mittel- und nord-Ortschaften.			
169 (0,8%)	355 (***1,7%***)	14 (***0,14%***)	15 (***0,07%***)
223 (1,3%)	464 (***2,7%***)	6 (***0,07%***)	6 (***0,03%***)
bei **9—14**jährigen Schulkindern in deutschen Städten.			
337 (0,5%)	658 (***0,9%***)	38 (***0,10%***)	42 (***0,06%***)
446 (0,6%)	866 (***1,1%***)	11 (***0,03%***)	11 (***0,01%***)

verdoppelte seitliche bleibende Schneidezähne des Oberkiefers als die

Schneidezähne des Oberkiefers bei Knaben und Mädchen.

6—7jährigen Schulkindern in Mittel- und Nordeuropa.			
7	8 (***0,05%***)	14 (0,19%)	16 (***0,11%***)
11	11 (***0,15%***)	2 (0,06%)	2 (***0,03%***)

verdoppelte seitliche Milch-Schneidezähne des Oberkiefers als die Knaben.

beim Weibe.[1]) Ferner wissen wir, daß bei zahlreichen Säugetierfamilien einzelne zu Angriffszwecken dienende Zähne, wie die Eckzähne, beim Männchen stärker entwickelt sind als beim Weibchen. Das sind leicht verständliche, teils durch verschiedene Körpergröße, teils durch verschiedenartige Anpassung bedingte Unterschiede. Bei der Rückbildung der seitlichen obern Schneidezähne handelt es sich aber um einen ganz anderen, nämlich um einen stammesgeschichtlichen Vorgang, wobei das weibliche Geschlecht einen gewissen Vorsprung hat. Es wäre sehr erwünscht, wenn zukünftige Forschungen ihr Augenmerk darauf richten

1) Siehe Röse, Beiträge zur europäischen Rassenkunde und die Beziehungen zwischen Rasse und Zahnverderbnis. Archiv für Rassen- und Gesellschafts-Biologie 1905—1906.

Die Rückbildung und Verdoppelung der seitlichen bleibenden

Tab. 4. **Nach den Untersuchungen zahl-**

	Stadt	Knaben					
		Anzahl der untersuchten 9—14jährigen Knaben	Anzahl und Prozentsatz d. Knaben, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	Anzahl der verkümmerten J II sup.	Anzahl der fehlenden J II sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden J II sup.	Anzahl und Prozentsatz der Knaben mit verdoppelten J II sup.
1.	Aschersleben	957	18 (1,9%)	13	12	25 (1,3%)	—
2.	Augsburg	2475	39 (1,6%)	26	28	54 (1,1%)	3
3.	Chemnitz	5632	72 (1,3%)	51	55	106 (0,9%)	—
4.	Culm	405	7 (1,7%)	7	4	11 (1,4%)	—
5.	Detmold	308	1 (0,3%)	2	—	2 (0,3%)	2
6.	Dresden, Bezirksschulen	10015	92 (0,9%)	49	82	131 (0,7%)	17
7.	Dresden, Bürgerschulen	2401	15 (0,6%)	11	8	19 (0,4%)	7
8.	Dortmund	493	3 (0,6%)	4	2	6 (0,6%)	—
9.	Frankfurt a. M.	4488	64 (1,4%)	21	58	79 (0,9%)	—
10.	Freystadt	193	3 (1,6%)	2	2	4 (1,0%)	-
11.	Hagen i. W.	1638	6 (0,4%)	4	8	12 (0,4%)	—
12.	Harburg	406	10 (2,5%)	11	—	11 (1,4%)	—
13.	Höchst a. M.	507	24 (4,7%)	25	15	40 (3,9%)	1
14.	Kattowitz	1049	14 (1,3%)	5	14	19 (0,9%)	1
15.	Lemgo	296	5 (1,7%)	5	3	8 (1,4%)	—
16.	Magdeburg	1964	16 (0,8%)	17	3	20 (0,5%)	1
17.	Neusalz a. O.	357	2 (0,6%)	2	—	2 (0,3%)	—
18.	Nordhausen	503	5 (1,0%)	2	4	6 (0,6%)	2
19.	Rheydt	119	3 (2,5%)	3	2	5 (2,1%)	—
20.	Rudolstadt	358	2 (0,6%)	1	1	2 (0,3%)	1
21.	Rügenwalde	280	4 (1,4%)	6	—	6 (1,1%)	—
22.	Schlettstadt	308	13 (4,2%)	13	8	21 (3,4%)	—
23.	Stuttgart	1967	48 (2,4%)	41	28	69 (1,8%)	3
	Durchschnitt:	37119	466 (***1,2***%)	321 (0,4%)	337 (0,5%)	658 (***0,9***%)	38 (***0,10***%)
24.	Bremen	721	7 (1,0%)	2	9	11 (0,8%)	3
25.	Cöln a. Rh.	239	5 (2,1%)	7	—	7 (1,5%)	—
26.	Erfurt	1534	14 (0,9%)	3	14	17 (0,6%)	1
27.	Halle a. S.	3026	19 (0,6%)	19	8	27 (0,4%)	1
28.	Leipzig	5477	107 (2,0%)	72	79	151 (1,4%)	2
	Durchschnitt:	10997	152 (***1,4***%)	103 (0,5%)	110 (0,5%)	213 (***1,0***%)	7 (***0,06***%)

Man beachte: Die Mädchen haben mehr rückgebildete und weniger verdoppelte

Schneidezähne des Oberkiefers bei Knaben und Mädchen.

reicher Zahnärzte in deutschen Städten.

Anzahl und Prozentsatz aller verdoppelten JII sup.	Mädchen: Anzahl der unters. 9—14j. Mädchen	Anzahl und Prozentsatz d. Mädchen, bei denen JII sup. verkümmert ist oder fehlt	Anzahl der verkümm. JII sup.	Anzahl der fehlenden JII sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden JII sup.	Anzahl und Prozentsatz der Mädchen mit verdoppelten JII sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verdoppelten JII sup.
—	992	26 (2,6%)	16	23	39 (2,0%)	—	—
3	2942	47 (1,6%)	35	28	63 (1,1%)	2	2
—	6597	96 (1,5%)	70	72	142 (1,1%)	—	—
—	222	5 (2,3%)	5	2	7 (1,6%)	—	—
2	283	1 (0,4%)	1	—	1 (0,2%)	—	—
19	10597	129 (1.2%)	86	90	176 (0,8%)	2	2
7	2201	20 (0,9%)	10	15	25 (0,6%)	1	1
—	500	11 (2,2%)	11	3	14 (1,4%)	1	1
—	4855	96 (2,0%)	45	87	132 (1,4%)	—	—
—	201	7 (3,5%)	3	6	9 (2,2%)	—	—
—	1691	10 (0,6%)	3	17	20 (0,6%)	—	—
—	273	13 (4,8%)	17	4	21 (3,8%)	1	1
1	521	18 (3,5%)	12	16	28 (2,7%)	1	1
1	1134	29 (2,6%)	10	30	40 (1,8%)	—	—
—	257	1 (0,4%)	1	1	2 (0,4%)	—	—
1	782	15 (1,9%)	18	2	20 (1,3%)	—	—
—	335	3 (0,9%)	—	5	5 (0,7%)	—	—
2	558	8 (1,4%)	—	12	12 (1,1%)	—	—
—	88	2 (2,3%)	2	—	2 (1,1%)	—	—
2	284	2 (0,7%)	2	1	3 (0,5%)	—	—
—	301	1 (0,3%)	1	—	1 (0,2%)	1	1
—	247	5 (2,0%)	4	1	5 (1,0%)	—	—
4	2402	67 (2,8%)	68	31	99 (2,1%)	2	2
42 (***0,06***%)	38263	612 (***1,6***%)	420 (0,5%)	446 (0,6%)	866 (***1,1***%)	11 (***0,03***%)	11 (***0,01***%)

3
—
1
1
3

8 (***0,04***%)

...tliche bleibende Schneidezähne des Oberkiefers als die Knaben.

Die Rückbildung und Verdoppelung der seitlichen bleibenden schiedenartiger

Tab. 5. Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse in Deutschland.

	Durchschnittlicher Kopfindex	Anzahl der Untersuchten	Anzahl der Untersuchten, bei denen J II sup.			
			auf einer Seite verkümmert	beiderseits verkümmert	auf einer Seite fehlend	beiderseits fehlend
A. 12250 Heerespflichtige						
1. Schwedische Soldaten aus Dalarne, Gotland, Malmslätt und Kronobergshed	*78,5*	1484	35	19	12	12
2. Heerespflichtige aus Thüringen	*81,7*	4499	54	24	32	34
3. Königs-Ulanen-Regt. in Hannover. Soldaten und Unteroffiziere . .	*82,4*	440	4	4	2	6
4. Heerespflichtige aus der Provinz Posen . . .	*83,3*	1035	6	4	2	9
5. 103. Infanterie-Regt. in Bautzen. Soldaten und Unteroffiziere	*85,0*	921	7	2	7	4
6. Heerespflichtige aus dem Königr. Sachsen .	*85,4*	3871	22	13	28	24
Durchschnitt:		12250	128 (1,0%)	66 (0,5%)	83 (0,7%)	89 (0,7%
B. 10238 10 bis						
1. Schwedisch. Ortschaften	*79,7*	517	5	3	2	6
2. Mitteleuropäische Ortschaften mit Kopfindex 80,0—82,9	*81,5*	1418	15	10	9	9
3. Mitteleuropäische Ortschaften mit Kopfindex 83,0—85,9	*83,9*	1719	20	6	1	5
4. Mitteleuropäische Ortschaften mit Kopfindex über 86,0	*86,8*	3341	14	9	10	18
5. Städte Nordhausen und Hannover	*81,6*	1242	18	9	4	10
6. Dresden. Kath. Schulen, 16. Bezirksschule, Vorstädte Plauen und Cotta (ohne die 14jährig. Konfirmanden von sämtlich. Dresdner Volksschulen)	*86,2*	2001	16	2	15	6
Durchschnitt:		10238	88 (0,9%)	39 (0,4%)	41 (0,4%)	54 (0,5%)

Schneidezähne des Oberkiefers bei Bevölkerungen von ver-
Rassenzusammensetzung.

Schweden, Dänemark, Holland, Böhmen und der Schweiz.

ist: auf ein. Seite verkümm., auf der andern Seite fehlend	Anzahl und Prozentsatz der Untersuchten, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden J II sup.	J II sup. ist doppelt vorhanden: auf einer Seite	beiderseits	Anzahl und Prozentsatz der Untersuchten mit doppelten J II sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verdoppelten J II sup.
und Soldaten.						
9	87 (***5,9%***)	127 (***4,3%***)	1	—	1 (0,07%)	1 (0,03%)
11	155 (***3,4%***)	224 (***2,5%***)	8	2	10 (0,22%)	12 (0,13%)
—	16 (***3,6%***)	26 (***3,0%***)	1	—	1 (0,23%)	1 (0,11%)
5	26 (***2,5%***)	44 (***2,1%***)	1	—	1 (0,10%)	1 (0,05%)
1	21 (***2,3%***)	28 (***1,5%***)	3	1	4 (0,43%)	5 (0,27%)
4	91 (***2,3%***)	132 (***1,7%***)	11	—	11 (0,28%)	11 (0,14%)
30 (0,3%)	396 (***3,2%***)	581 (***2,4%***)	25	3	28 (0,23%)	31 (0,13%)
14jährige Knaben.						
3	19 (***3,7%***)	31 (***3,0%***)	1	—	1 (0,19%)	1 (0,10%)
1	41 (***3,1%***)	64 (***2,3%***)	3	—	3 (0,21%)	3 (0,11%)
1	33 (***1,9%***)	45 (***1,3%***)	—	—	— (0%)	— (0 %)
6	57 (***1,7%***)	90 (***1,3%***)	4	—	4 (0,12%)	4 (0,06%)
5	46 (***3,7%***)	70 (***2,8%***)	3	—	3 (0,24%)	3 (0,12%)
4	43 (***2,1%***)	55 (***1,4%***)	2	1	3 (0,15%)	4 (0,10%)
20 (0,2%)	242 (***2,4%***)	355 (***1,7%***)	13	1	14 (0,14%)	15 (0,07%)

	Durchschnittlicher Kopfindex	Anzahl der Untersuchten	Anzahl der Untersuchten, bei denen JII sup.			
			auf einer Seite verkümmert	beiderseits verkümmert	auf einer Seite fehlend	beiderseits fehlend
					C. 8618 10 bis	
1. Schwedisch. Ortschaften	***79,6***	333	17	4	2	3
itteleuropäische Ortschaften mit Kopfindex 80,0—82,9	***81,1***	942	8	5	10	8
3. Mitteleuropäische Ortschaften mit Kopfindex 83,0—85,9	***84,1***	1364	23	8	7	8
4. Mitteleuropäische Ortschaften mit Kopfindex über 86,0	***86,2***	2784	23	7	27	23
5. Städte Nordhausen und Hannover	***81,6***	1395	28	8	11	6
6. Dresden. Kath. Schulen, Vorstädte Plauen und Cotta	***85,6***	1800	25	10	13	12
Durchschnitt:		8618	124 (1,4%)	42 (0,5%)	70 (0,8%)	60 (0,7%)

Man beachte: Je nordisch-langköpfiger eine Bevölkerung ist, um so häufiger

wollten, ob ähnliche Geschlechtsunterschiede auch bei der stammesgeschichtlichen Fortentwicklung oder Rückbildung anderer Körperteile vorkommen. Wir wissen, daß beim Weibe der entwicklungsgeschichtliche Abschluß des körperlichen und geistigen Wachstums früher erreicht wird als beim Manne. Vielleicht ist es eine durchgreifende Regel, daß auch in der stammesgeschichtlichen Fortentwicklung das labilere Weib etwas früher zum Ziele kommt als der konservativere Mann.

Da bei den von mir selbst vorgenommenen Erhebungen der Centralstelle für Zahnhygiene in den meisten Fällen auch die Kopf- und Gesichtsmaße festgestellt worden waren, so ließ sich die Frage nach etwaigen Rassenunterschieden in der Rückbildung der seitlichen obern Schneidezähne leicht beantworten. In meinem mittel- und nordeuropäischen Untersuchungsgebiete haben wir es hauptsächlich mit zwei verschiedenen Menschenrassen zu tun: 1. mit der langköpfigen Nordlandsrasse, 2. mit der kurzköpfigen alpinen Rasse. In Tabelle 5 habe ich nun zunächst mein Untersuchungsmaterial nach dem durchschnittlichen Kopfindex der betreffenden Gegenden eingeteilt. Das Ergebnis der Tabelle lautet:

ist: ...auf ein. Seite verkümm., auf der andern Seite fehlend	Anzahl und Prozentsatz der Untersuchten, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden J II sup.	J II sup. ist doppelt vorhanden: auf einer Seite	beiderseits	Anzahl und Prozentsatz der Untersuchten mit doppelten J II sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verdoppelten J II sup.
14jährige Mädchen.						
2	28 (*8,4*%)	37 (*5,6*%)	1	—	1 (0,30%)	1 (0,15%
8	39 (*4,1*%)	60 (*3,2*%)	1	—	1 (0,11%)	1 (0,05%
3	49 (*3,6*%)	68 (*2,5*%)	—	—	— (0 %)	— (0 %)
5	85 (*3,1*%)	120 (*2,2*%)	4	—	4 (0,14%)	4 (0,07%)
11	64 (*4,6*%)	89 (*3,2*%)	—*	—	— (0 %)	— (0 %)
4	64 (*3,6*%)	90 (*2,5*%)	—	—	— (0 %)	— (0 %)
33 (0,4...)	329 (*3,8*%)	464 (*2,7*%)	6	—	6 (0,07%)	6 (0,03%)

...und bei ihr die seitlichen bleibenden Schneidezähne des Oberkiefers zurückgebildet.

Je nordisch-langköpfiger eine Bevölkerung ist, um so häufiger sind bei ihr die seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers zurückgebildet. Da die von mir untersuchten 10—14jährigen Knaben im Durchschnitte um 2 Indexgrade kurzköpfiger sind als die Soldaten und Heerespflichtigen, so haben sie auch etwas weniger rückgebildete J II sup.

In den Tabellen 6 und 7 habe ich dann mein Untersuchungsmaterial nochmals in der Weise zusammengestellt, daß ich bei Leuten mit rückgebildeten J II sup. die durchschnittlichen Kopf- und Gesichtsmaße berechnete und sie mit den Durchschnittsmaßen von allen Untersuchten verglich. Mit Ausnahme eines einzigen Falles waren in sämtlichen untersuchten Bezirken die Leute mit rückgebildeten J II sup. langköpfiger als der Durchschnitt. Berechnet man den Gesamtdurchschnitt von allen 33038 Soldaten, Heerespflichtigen und Schulkindern, dann haben (Tabelle 7) die Leute mit rückgebildeten J II sup. genau den gleichen Gesichtsindex, aber sie sind um 0,9 Indexgrade langköpfiger als der Durchschnitt aller Untersuchten.

Schließlich habe ich bei meinen Heerespflichtigen und Soldaten

Die Beziehungen zwischen Kopfform und Rückbildung

Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse bei 33038 Heerespflichtigen, Böhmen und

Tab. 6.

	Alle Untersuchten:					
	Anzahl der Unter-suchten	Durchschnittliche Kopf-länge	Durchschnittliche Kopf-breite	Kopf-index	Durchschnittliche Gesichts-höhe	Durchschnittliche Gesichts-breite
I. 12250 Heerespflichtige						
1. Schwedisch. Soldaten aus Malmslätt, Kronobergshed, Gotland u. Dalarne	1484	19,44	15,26	**78,5**	12,14	13,81
2. Heerespflichtige aus Thüringen	4490	18,93	15,47	**81,7**	11,61	13,83
3. Soldaten und Unteroffiziere des Königs-Ulanen-Regiments in Hannover	440	19,22	15,83	**82,4**	11,73	14,14
4. Heerespflichtige des Kreises Samter (Posen)	746	18,72	15,46	**82,6**	11,47	13,67
5. Soldaten und Unteroffiziere des 103. Infanterie-Regiments in Bautzen .	921	18,61	15,81	**85,0**	11,50	13,87
6. Heerespflichtige des Kreises Schwerin (Posen)	289	18,47	15,74	**85,2**	11,35	13,75
7. Heerespflicht. der Stadt Dresden	2545	18,42	15,69	**85,2**	11,34	13,69
8. Heerespflicht. der Sächsischen Schweiz und des Landbezirks Meißen . .	1326	18,47	15,84	**85,8**	11,42	13,74
Durchschnitt:	12250	18,80	15,57	**82,8**	11,58	13,79
II. 12170 10 bis						
1. 123 Mittel- und nordeuropäische Dörfer und Kleinstädte	6995	17,81	15,03	**84,4**	10,10	12,53
2. Nordhausen u. Hannover	1242	18,08	14,76	**81,6**	9,91	12,39
3. Dresden und Vororte Plauen und Cotta (einschließlich d. 14 jährigen Konfirmanden von sämtlichen Dresdener Volksschulen)	3933	17,53	15,11	**86,2**	10,12	12,63
Durschschnitt:	12170	17,75	15,03	**84,7**	10,09	12,55

der **seitlichen bleibenden Schneidezähne des Oberkiefers.**

Soldaten und Schulkindern aus Deutschland, Schweden, Dänemark, Holland, der Schweiz.

	Untersuchte mit verkümmerten oder fehlenden JII sup.:						
…ichts-index	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittliche Kopflänge	Durchschnittliche Kopfbreite	Kopfindex	Durchschnittliche Gesichtshöhe	Durchschnittliche Gesichtsbreite	Gesichtsindex
und Soldaten.							
87,9	87	19,42	15,18	**78,2**	12,20	13,78	88,5
83,9	155	18,96	15,47	**81,6**	11,56	13,82	83,6
83,0	16	19,19	15,70	**81,8**	11,63	13,88	83,8
83,9	16	18,58	15,25	**82,1**	11,23	13,46	83,4
82,9	21	18,79	15,78	**84,0**	11,31	13,93	81,2
82,5	10	18,44	15,68	**85,0**	11,33	13,73	82,5
82,8	52	18,43	15,66	**85,0**	11,18	13,57	82,4
83,1	39	18,48	15,93	**86,2**	11,37	13,87	82,0
84,0	396	18,92	15,50	**81,9**	11,60	13,77	84,2
14jährige Knaben.							
80,6	153	17,87	14,95	**83,7**	10,05	12,55	80,1
80,0	46	18,15	14,79	**81,5**	9,85	12,39	79,5
80,1	78	17,51	15,01	**85,7**	9,92	12,58	78,9
80,4	277	17,82	14,94	**83,8**	9,98	12,53	79,6

	Alle Untersuchten:					
	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittliche Kopflänge	Durchschnittliche Kopfbreite	Kopfindex	Durchschnittliche Gesichtshöhe	Durchschnittliche Gesichtsbreite
					III. 8618	10 bis
1. 123 Mittel- u. nordeuropäische Dörfer u. Kleinstädte	5423	17,41	14,68	**84,3**	9,88	12,38
2. Nordhausen u. Hannover	1395	17,81	14,53	**81,6**	9,77	12,40
3. Dresden und Vororte Plauen und Cotta . .	1800	17,18	14,71	**85,6**	9,71	12,41
Durchschnitt:	8618	17,42	14,66	**84,2**	9,83	12,39

Man beachte: Leute mit rückgebildeten seitlichen bleibenden Schneide-

noch eine dritte Art der Zusammenstellung vorgenommen, indem ich sie alle zusammen einesteils nach ihren Kopfformen, andernteils nach ihren Gesichtsformen in je 4 Gruppen zerlegte. Tabelle 8 zeigt, daß **die Langköpfe am häufigsten, die Kurzköpfe am seltensten rückgebildete seitliche Schneidezähne haben.** Dagegen ist bei den verschiedenen Gesichtsformen kein regelrechter Zusammenhang erkennbar. Die Langgesichter haben zwar ein klein wenig mehr rückgebildete J II sup. als die Mittelgesichter: das liegt aber daran, daß sich unter ihnen ganz besonders viele gleichzeitig langköpfige Schweden befinden. Nach den Langgesichtern folgen erst die breitesten Gesichter und schließlich die beiden Mittelgruppen.

Die Beziehungen zwischen Kopfform und Rückbildung

Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse bei 33038 Heerespflichtigen,
Tab. 7. Holland, Böhmen

	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittliche Kopflänge	Durchschnittliche Kopfbreite
1. Leute, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	1002	18,144	15,046
2. Durchschnitt aller Untersuchten	33038	18,052	15,134

Man beachte: Leute mit rückgebildeten, seitlichen bleibenden
als der Durchschnitt.

	Untersuchte mit verkümmerten oder fehlenden J II sup.:						
Gesichts-index	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittliche Kopflänge	Durchschnittliche Kopfbreite	Kopf-index	Durchschnittliche Gesichtshöhe	Durchschnittliche Gesichtsbreite	Gesichts-index
14 jährige Mädchen.							
79,8	201	17,46	14,61	**83,7**	9,81	12,32	79,6
78,8	64	17,77	14,43	**81,2**	9,74	12,28	79,3
78,2	64	17,33	14,67	**84,7**	9,92	12,47	79,6
79,3	329	17,49	14,59	**83,4**	9,82	12,34	79,6

zähnen des Oberkiefers sind langköpfiger als der Durchschnitt.

Die Zusammenstellungen der Tabellen 1, 7 und 8 stimmen also darin überein, daß die verschiedenartige Gesichtsform keinerlei Einfluß auf die Rückbildung der seitlichen obern Schneidezähne hat. Ich habe nun weiter nachgeforscht, ob nicht vielleicht Unterschiede in der absoluten Größe von Kopf und Gesicht vorhanden seien. Aber auch das ist nicht der Fall. Tabelle 7 lehrt vielmehr, daß die Summe der Kopf- und Gesichtsmaße bei Leuten mit rückgebildeten J II sup. genau so groß ist, wie beim Durchschnitte aller Untersuchten.

Damit ist der endgültige Beweis geliefert, daß die Rückbildung von J II sup. nicht durch mangelhafte Raumver-

der seitlichen bleibenden Schneidezähne des Oberkiefers.

Soldaten und Schulkindern aus Deutschland, Schweden, Dänemark, und der Schweiz.

Summe der Länge und Breite	Kopfindex	Durchschnittliche Gesichtshöhe	Durchschnittliche Gesichtsbreite	Summe der Höhe und Breite	Gesichts-index
33,190	***82,9***	10,569	12,962	23,531	***81,5***
33,186	***83,8***	10,572	12,967	23,539	***81,5***

Schneidezähnen des Oberkiefers sind um 0,9 Indexgrade langköpfiger

Die Beziehungen zwischen Kopfform und Rückbildung

Tab. 8. Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse bei 12250

Kopfindex	Anzahl der Untersuchten	Anzahl und Prozentsatz der Untersuchten, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden J II sup.
1. Langköpfe unter 75,0	261	14 (**5,4** %)	21 (**4,0** %)
2. Langköpfe 75,0—79,9	2573	103 (**4,0** %)	149 (**2,9** %)
3. Mittelköpfe 80,0—84,9	5537	191 (**3,4** %)	280 (**2,5** %)
4. Kurzköpfe über 85,0	3879	88 (**2,3** %)	131 (**1,7** %)

Man beachte: Bei nordischen Langköpfen sind die seitlichen Kurzköpfen.

hältnisse infolge von Entartung der Kieferknochen bedingt sein kann.

Und in der Tat sieht man gar nicht selten rückgebildete J II sup. in großen breiten Kiefern und umgekehrt verdoppelte J II sup. in schmalen Kiefern mit eng gedrängter Zahnstellung. Der von mir früher vermutete Zusammenhang zwischen Kieferentartung und Rückbildung von J II sup. wäre übrigens auch vom entwicklungsgeschichtlichen und stammesgeschichtlichem Standpunkte aus nicht recht begreiflich. Die Zähne sind ja doch viel ältere Bildungen als die Kieferknochen. Bei den Haifischen sehen wir z. B. ein vortreffliches Gebiß, aber noch keine zusammenhängenden Knochenbildungen. Bei allen höheren Wirbeltieren entwickeln sich die ersten Zahnanlagen stets früher als die ersten Knochenbälkchen. Kurz, die Zahnbildung ist überall der ursprünglichere, wichtigere Vorgang, dem sich die Knochenbildung erst nachträglich anpaßt. Durch krankhafte Entartung der Kieferknochen kann wohl eine unregelmäßige, eng gedrängte Zahnstellung begünstigt werden, aber keineswegs die stammesgeschichtliche Rückbildung eines einzelnen Zahnes mitten in der Zahnreihe.

Der Umstand, daß J II sup. bei der in ihrer Gehirnentwicklung am höchsten stehenden langköpfigen Nordlandsrasse weiter zurückgebildet ist als bei der kurzköpfigen alpinen Rasse, legte mir den Gedanken nahe, die Rückbildung dieses Zahnes auch bei Angehörigen tiefer stehender Menschenrassen zu verfolgen. Zu dem Zwecke habe ich die reichhaltigen Schädelsammlungen des Zwingermuseums in Dresden und des Museums für Völkerkunde in Berlin einer Durchsicht unterzogen. Leider war mir in Berlin

der seitlichen bleibenden Schneidezähne des Oberkiefers.
deutschen und schwedischen Heerespflichtigen und Soldaten.

Gesichtsindex	Anzahl der Untersuchten	Anzahl und Prozentsatz der Untersuchten, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	Anzahl und Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden J II sup.
1. Langgesichter über 90,0	1466	61 (4,2 %)	84 (2,9 %)
2. Mittelgesichter 85,0—89,9	3601	110 (3,1 %)	158 (2,2 %)
3. Breitgesichter 80,0—84,9	4596	141 (3,1 %)	208 (2,2 %)
4. Breitgesichter unter 80,0	2587	84 (3,2 %)	131 (2,5 %)

bleibenden Schneidezähne des Oberkiefers häufiger zurückgebildet als bei

nur ein Teil des dort vorhandenen, reichhaltigen Schädelmaterials zugänglich, da der größere Teil teils noch nicht geordnet, teils Raummangels wegen in Kisten verpackt war. Immerhin aber verfüge ich über ein Untersuchungsmaterial von beinahe 3000 Schädeln. Bei vielen von ihnen waren die Zähne ausgefallen; doch kann man auch an der Größe der leeren Zahnfächer ziemlich sicher erkennen, ob J II sup. verkümmert war oder nicht. Wir sehen nun aus Tabelle 9, daß die Rückbildung von J II sup. bei den tieferstehenden Völkern in ziemlich weiten Grenzen schwankt. Ganz besonders auffällig ist die häufige Rückbildung des Zahnes bei Australiern und Maori. Von diesen beiden, im Aussterben begriffenen Völkerfamilien ist in allen Sammlungen nur ein sehr spärliches Schädelmaterial vorhanden. So lange kein umfangreicheres Beobachtungsmaterial vorliegt, muß die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, daß es sich um Zufallserscheinungen handelt. Ebenso ist es selbstverständlich ein Zufall, daß bei den wenigen Schädeln von Mongolen und Negritos überhaupt keine rückgebildeten J II sup. vorhanden waren. Im Durchschnitte weisen die außereuropäischen Völkerschaften bedeutend weniger rückgebildete J II sup. auf als die von mir untersuchten lebenden Europäer.

Außer den nordischen Langköpfen und den alpinen Kurzköpfen gibt es in Europa noch eine dritte, tiefer stehende Menschenrasse, die im südlichen Europa einheimische mittelländische Rasse. In Berlin standen mir 185 Griechenschädel aus dem Peloponnes zur Verfügung. Die dortige Bevölkerung gehört teils der mittelländischen Rasse an, teils handelt es sich um Kreuzungen zwischen ihr und der kurzköpfigen Rasse.

Die Rückbildung der seitlichen bleibenden Schneidezähne im Oberkiefer von tiefer stehenden, nicht-europäischen Menschenrassen.

Tab. 9.

	Anzahl der untersuchten Schädel	Anzahl und Prozentsatz der Schädel, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	Anzahl u. Prozentsatz aller verkümmerten u. fehlenden J II sup.	Anzahl und Prozentsatz d. Schädel mit verdoppelten J II sup.	Anzahl und Prozentsatz aller verdoppelten J II sup.
1. Negritos . . .	33	— (0 %)	— (0 %)	—	—
2. Mongolen, Chinesen, Japaner .	82	— (0 %)	— (0 %)	—	—
3. Melanesier. . .	1018	6 (0,6 %)	7 (0,3 %)	3	3
4. Alte Ägypter. .	109	1 (0,9 %)	1 (0,5 %)	—	—
5. Indianer . . .	397	3 (0,8 %)	5 (0,6 %)	—	—
6. Polynesier. . .	192	2 (1,0 %)	3 (0,8 %)	1	1
7. Guanchen (Teneriffa) . , . . .	99	1 (1,0 %)	2 (1,0 %)	—	—
8. Afrikaneger . .	473	7 (1,5 %)	9 (1,0 %)	2	3
9. Malaien . . .	257	5 (1,9 %)	7 (1,4 %)	—	—
10. Maori	86	2 (2,3 %)	4 (2,3 %)	—	—
11. Australier . . .	65	4 (6,0 %)	5 (3,8 %)	—	—
Durchschnitt:	2811	31 (***1,1*** %)	43 (***0,8*** %)	6 (0,21 %)	7 (0,12 %)

Die Rückbildung der seitlichen bleibenden Schneidezähne im Oberkiefer bei verschieden hoch stehenden Menschenrassen.

Tab. 10.

	Anzahl der Untersuchten	Prozentsatz der Untersuchten, bei denen J II sup. verkümmert ist oder fehlt	Prozentsatz aller verkümmerten und fehlenden J II sup.
1. Lebende Nord- u. Mittel-Europäer (Soldaten und Heerespflichtige aus Deutschland u. Schweden)	12250	3,2 %	***2,4*** %
2. Griechenschädel aus dem Peloponnes	185	1,6 %	***1,4*** %
3. Schädel von Nicht-Europäern	2811	1,1 %	***0,8*** %

Wie Tabelle 10 lehrt, stehen die Peleponnesier hinsichtlich der Rückbildung von J II sup. gerade in der Mitte zwischen den

höherstehenden europäischen und dem Durchschnitte der außereuropäischen Rassen.

Aus den bisherigen Darlegungen ersehen wir, daß die fortschreitende Rückbildung der Schneidezähne ein stammesgeschichtlicher Vorgang in der Ordnung der Primaten ist. Schon im Eocän beginnt die Rückbildung des dritten Schneidezahns. Bei den heutigen Affen sehen wir in ganz vereinzelten Fällen die Rückbildung des zweiten seitlichen Schneidezahns sich anbahnen. Beim Menschen nimmt diese Rückbildung ihren weiteren Fortgang; und zwar ist sie im Durchschnitt bei den tiefer stehenden Menschenrassen weniger ausgeprägt als bei den höher stehenden europäischen Rassen. Am weitesten fortgeschritten ist die Rückbildung von J II sup. bei den Angehörigen der höchststehenden, blonden Nordlandsrasse.

Es ist nun ein naheliegender Gedanke, diese allmähliche Rückbildung der seitlichen Schneidezähne auf die zunehmende Entwicklung des Gehirns zurückzuführen. Vielleicht spielen aber auch noch andere, bisher unbekannte Gründe eine Rolle. Möglicherweise übt außer der Größenentwicklung des Gehirns auch die Form des Schädels einen bestimmenden Einfluß auf die Rückbildung von J II sup. aus. Über diese Frage läßt sich aber erst dann ein sicheres Urteil fällen, wenn wir von den tiefer stehenden Menschenrassen ein viel umfangreicheres Beobachtungsmaterial in Händen haben. Solange z. B. nicht an mindestens je 500—1000 Schädeln oder Lebenden festgestellt werden kann, ob das in Tabelle 9 vermerkte häufige Vorkommen von Rückbildungsvorgängen bei Australiern und Maori auf Zufall oder auf Stammeseigentümlichkeiten beruht, lohnt es sich nicht, weitere Untersuchungen über die Rückbildung von J II sup. bei tieferstehenden Menschenrassen vorzunehmen.

In Tabelle 11 habe ich die durchschnittlichen Kopf- und Gesichtsmaße bei Erwachsenen und Kindern mit doppelten J II sup. ausgerechnet. Dieser Rückschlag auf alte eocäne Vorfahren scheint bei den verschiedenen menschlichen Rassen ungefähr gleich selten vorzukommen, und zwar findet sich die Verdoppelung von J II sup. sowohl bei erwachsenen Europäern (Tabelle 5 A), als auch bei Nichteuropäern (Tabelle 9) unter je 1000 Fällen etwa einmal (0,13 Proz. : 0,12 Proz.). In Tabelle 11 läßt weder die Kopfform noch die Gesichtsform durchgreifende Beziehungen zur Verdoppelung von J II sup. erkennen. Dagegen haben die Erwachsenen und Kinder mit verdoppelten J II sup. durchgehends größere Köpfe, aber etwas kleinere Gesichter als der Durchschnitt. Daraus geht hervor, daß die grobmechanischen Verhältnisse der Raumbeengung oder des Raumüberflusses im Kiefer die Verdoppelung

Kopf- u. Gesichtsmaße bei Erwachsenen und Kindern mit Ober-

Tab. 11. Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse

	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittliche Kopflänge	Durchschnittliche Kopfbreite
		A. 12250 Heerespflich-	
1. Leute mit doppelten J II sup. .	28	18,93	15,59
2. Durchschnitt aller Untersuchten	12250	18,80	15,57
		B. 12170 10 bis	
1. Knaben mit doppelten J II sup.	15	18,10	15,00
2. Durchschnitt aller Untersuchten	12170	17,75	15,03
		C. 8618 10 bis	
1. Mädchen mit doppelten J II sup.	6	17,62	14,92
2. Durchschnitt aller Untersuchten	8618	17,42	14,66

Man beachte: Leute mit verdoppelten, seitlichen bleibenden als der Durchschnitt.

der seitlichen obern Schneidezähne ebenso wenig beeinflussen, wie die Rückbildung dieses Zahnes. Die größeren Kopfmaße erklären sich dadurch, daß die Heerespflichtigen mit doppelten J II sup. ihren übrigen Altersgenossen aus den betreffenden Gegenden auch an Körpergröße um 1 cm überlegen sind. Manche Umstände deuten darauf hin, daß es sich hierbei um keinen Zufall handelt, sondern daß das atavistische Auftreten von doppelten J II sup. gewissermaßen eine Luxusbildung bei größeren und besser entwickelten Menschen ist.

Ebenso wie die seitlichen obern Schneidezähne, so gehören bei den Primaten auch die dritten Mahlzähne oder Weisheitszähne zu den Körpergebilden, die in langsamer, stammesgeschichtlicher Rückbildung begriffen sind. Neben dieser allgemeinen Rückbildungsneigung kommt freilich bei einigen Primatenfamilien hin und wieder auch eine Fortbildungserscheinung vor, die sich auf den Neuerwerb eines vierten Mahlzahnes erstreckt. Beim

verdoppelten seitlichen bleibenden Schneidezähnen des kiefers.

in Mittel- u. Nordeuropa.

Summe der Länge und Breite	Kopfindex	Durchschnittliche Gesichtshöhe	Durchschnittliche Gesichtsbreite	umme der Höhe und Breite	Gesichtsindex
tige und Soldaten.					
34,52	82,4	11,55	13,79	***25,34***	83,8
34,37	82,8	11,58	13,79	***25,37***	84,0
14 jährige Knaben.					
33,10	82,9	10,09	12,38	***22,47***	81,5
32,78	84,7	10,09	12,55	***22,64***	80,4
14 jährige Mädchen.					
32,54	84,7	9,75	12,38	***22,13***	78,8
32,08	84,2	9,83	12,39	***22,22***	79,3

Schneidezähnen des Oberkiefers sind **großköpfiger, aber kleingesichtiger**

Orangutan hat Selenka[1]) in 20 Proz. aller **Fälle überzählige vierte Mahlzähne beobachtet, und auch beim Gorilla kommen sie nicht selten vor. Beim Menschen dagegen sind vierte Mahlzähne** sehr seltene Bildungen. **Unter meinen** 12250 **Heerespflichtigen und Soldaten habe ich nur einen einzigen Fall beobachtet, und zwar im Unterkiefer eines schwedischen Soldaten. Außerdem sind mir aus meiner früheren zahnärztlichen Praxis zwei derartige Fälle im Oberkiefer bekannt. Einen Europäerschädel mit einem wohl ausgebildeten, vierten Mahlzahne im Oberkiefer besitzt auch** Prof. H. Albrecht in Berlin. **Mitunter ist nur die erste Anlage eines vierten Mahlzahnes in Gestalt eines verdickten Epithelzapfens vorhanden, ohne daß es zur Bildung von Hartgeweben gekommen ist. Ein gleicher Epithelzapfen findet sich umgekehrt nicht selten als letztes Überbleibsel eines rückgebildeten Weisheitszahnes vor.**

1) Selenka, Menschenaffen. Erste Lieferung. Kreidels Verlag 1898.

Ursprünglich hatte der Weisheitszahn bei den Primaten die gleiche Größe wie die beiden ersten Mahlzähne. Seine Rückbildung beginnt damit, daß der Zahn kleiner wird, und daß die Zahl seiner Höcker sich vermindert. Im Unterkiefer wird er vierhöckerig, im Oberkiefer dreihöckerig. Dieser erste Grad der Rückbildung findet sich bei allen anthropoiden Affen ziemlich häufig, selbst bei solchen Arten, wie Orangutan und Gorilla, die andererseits eine Neigung zum Neuerwerbe eines vierten Mahlzahnes erkennen lassen. Bei diesen Familien ist das hintere Ende der Zahnleiste labil geworden.

Die Naturschöpfung hat ihre endgültige Entscheidung noch nicht getroffen, sondern macht gewissermaßen noch Versuche, ob vier oder zwei Mahlzähne für die betreffenden Tiere von größerem Vorteile sind. Beim Schimpansen ist die Neigung zur Rückbildung des Weisheitszahnes bereits vorherrschend; überzählige Mahlzähne sind bei diesem Affen recht selten. Der Gibbon steht dem Menschen darin am nächsten, daß bei ihm der Weisheitszahn oft schon vollständig zurückgebildet worden ist.

Mit den Rückbildungserscheinungen in der Mahlzahngegend des Menschen habe ich mich bereits in einer früheren Arbeit befaßt.[1]) Hinsichtlich des Weisheitszahnes lautete das Ergebnis meiner damaligen Untersuchungen: „Der Weisheitszahn ist nicht nur bei Europäern, sondern auch bei Nichteuropäern zurückgebildet, allerdings hier in geringerem Grade.“ Die Rückbildung des Weisheitszahnes scheint auch bei den verschiedenen nichteuropäischen Völkern einem erheblichen Wechsel zu unterliegen. Es würde sicherlich von großer Wichtigkeit sein, alle Rückbildungserscheinungen im Gebisse der verschiedenen Menschenrassen auf Grund genauer Messungen einmal näher zu verfolgen. Zu dem Zwecke müßten aber wenigstens 10—20000 Rassenschädel aus allen größeren Sammlungen der Welt zahnärztlich und anthropologisch genau untersucht werden.[2])

Einstweilen habe ich mich darauf beschränkt, die Rückbildung der Weisheitszähne beim nord- und mitteleuropäischen Rassengemische zu verfolgen.

Die Durchbruchszeit der Weisheitszähne liegt etwa zwischen dem 17. bis 40. Lebensjahre. Nach meinen seinerzeitigen Er-

---

1) Röse, Über die Entstehung und Formabänderung der menschlichen Molaren. Anatomischer Anzeiger 1892.

2) Während des Druckes dieser Arbeit lernte ich nachträglich das Werk von de Terra „Beiträge zu einer Odontographie der Menschenrassen“ kennen. de Terra hat ein zu großes Buch über ein zu kleines Untersuchungsmaterial geschrieben. Darum kann er bei mancher von den behandelten Fragen zu keiner völlig klaren Stellungnahme kommen.

Durchschnittszahl der Weisheitszähne im Alter von 19 bis 23 Jahren bei 12250 Soldaten und Heerespflichtigen aus Deutschland und Schweden.

Tab. 12.

Alter	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittszahl der Weisheitszähne
19 Jahr und darunter	3104	*1,4*
20 Jahr	4632	*1,7*
21 Jahr	2479	*2,1*
22 Jahr	1772	*2,4*
23 Jahr und darüber	263	*2,6*

hebungen bei Sträflingen des Landesgefängnisses in Freiburg fiel die mittlere Durchbruchszeit etwa auf das 24. Lebensjahr. In Tabelle 12 habe ich meine Heerespflichtigen und Soldaten in 5 Altersgruppen eingeteilt. Danach steigt vom 19. bis 23. Lebensjahre die Durchschnittszahl der vorhandenen Weisheitszähne von 1,4 bis 2,6. Die volle Durchschnittszahl 4,0 wird beim Menschen nie erreicht werden. Wie viele Weisheitszähne überhaupt nicht zur Entwicklung kommen, das wird sich zahlenmäßig genau wohl überhaupt niemals berechnen lassen. Zu dem Zwecke müßte eine Musterung aller 40jährigen Menschen veranstaltet werden. Und wenn sich das durchführen ließe, dann würden, wenigstens bei Völkern mit fortgeschrittener Lebensverfeinerung, viele Zähne durch Zahnverderbnis bereits wieder verloren gegangen sein. Selbst im 20. Lebensjahre ist es in manchen Gegenden mit schlechten Zahnverhältnissen gar nicht so leicht, einwandfrei festzustellen, ob ein vorhandener Mahlzahn M 2 oder M 3 ist. Auf die unsichern Aussagen der Heerespflichtigen selbst darf man sich nicht verlassen; die Leute haben in der Regel keine genaue Erinnerung mehr, ob ihnen an einer bestimmten Stelle des Kiefers ein Zahn ausgezogen worden ist oder nicht. Wenn man gesunde Zähne vor sich hat, dann ist es für den geübten Zahnarzt in der Regel nicht schwer, einen M 1 von M 2 zu unterscheiden. Dagegen lassen sich M 2 und M 3 nur schwer unterscheiden, und wenn ein vorhandener Mahlzahn gar noch ausgedehnt erkrankt ist, dann wird die sichere Unterscheidung oft geradezu unmöglich. Die gleichen Übelstände machen sich selbstverständlich auch in den Sammlungen von Europäerschädeln aus schlechtbezahnten Gegenden geltend. Außerdem stellen solche Sammlungen stets nur ein willkürliches Auslesematerial aus der ganzen Bevölkerung dar. Kurz, im Gegensatze zu den seitlichen obern Schneidezähnen bereiten Untersuchungen über die Rückbildung der Weisheitszähne erheblich größere Schwierigkeiten.

Das Wechselverhältnis zwischen dem Vorkommen von Weisheitszähnen und der Rückbildung von seitlichen Schneidezähnen des Oberkiefers bei Heerespflichtigen und Soldaten.

Tab. 13.

	Anzahl der Untersuchten	Prozentsatz der verkümmerten und fehlenden seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers
A. 1484 21—22 jährige schwedische Soldaten.		
1. Ohne M 3	306	***11,8*** %
2. Mit 1—2 M 3 . . .	419	***8,4*** %
3. „ 3—4 „ . . .	759	***7,4*** %
B. 3698 19—22 jährige ländliche Heerespflichtige aus Thüringen.		
1. Ohne M 3	1239	***6,1*** %
2. Mit 1—2 M 3 . . .	1180	***4,8*** %
3. „ 3—4 „ . . .	1279	***3,8*** %
C. 4632 20 jährige deutsche Heerespflichtige.		
1. Ohne M 3	1541	***5,5*** %
2. Mit 1—2 M 3 . . .	1516	***3,5*** %
3. „ 3—4 „ . . .	1575	***3,5*** %
D. 12250 19—23 jährige Soldaten und Heerespflichtige aus Deutschland und Schweden.		
1. Ohne M 3	3771	***6,2*** %
2. Mit 1—2 M 3 . . .	3894	***4,3*** %
3. „ 3—4 „ . . .	4585	***3,9*** %

Man beachte: Je größer die Anzahl der Weisheitszähne, um so seltener ist die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers.

Wenn die Rückbildung der Weisheitszähne und der seitlichen obern Schneidezähne wenigstens in der Hauptsache auf den gleichen stammesgeschichtlichen Ursachen beruht, dann müssen sich selbstverständlich innige Wechselbeziehungen zwischen der Rückbildung dieser beiden Zahnarten nachweisen lassen. Ein Blick auf die Tabellen 13 und 14 lehrt, daß solche Wechselbeziehungen tatsächlich vorhanden sind. J e g r ö ß e r d i e A n -

Das Wechselverhältnis zwischen der Rückbildung und der Verdoppelung von seitlichen Schneidezähnen des Oberkiefers und dem Vorkommen von Weisheitszähnen bei
Tab. 14. **Heerespflichtigen und Soldaten.**

	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittszahl der vorhandenen M 3
A. 1484 21—22jährige schwedische Soldaten.		
1. Mit verkümmerten oder fehlenden J II sup.	87	***1,9***
2. Mit regelrechten J II sup.	1396	***2,3***
3. „ verdoppelten „	1	***3,0***
B. 3698 19—22jährige ländliche Heerespflichtige aus Thüringen.		
1. Mit einerseits verkümmerten, anderseits fehlenden J II sup.	7	***0,9***
2. Mit verkümmerten oder fehlenden J II sup.	117	***1,5***
3. Mit regelrechten J II sup.	3567	***1,7***
4. „ verdoppelten „	7	***3,0***
C. 12250 19—23jährige Soldaten und Heerespflichtige aus Deutschland und Schweden.		
1. Mit einerseits verkümmerten, anderer fehlenden J II sup.	30	***1,1***
2. Mit verkümmerten oder fehlenden J II sup.	366	***1,6***
3. Mit regelrechten J II sup.	11826	***1,8***
4. „ verdoppelten „	28	***2,3***

Man beachte: Leute mit rückgebildeten seitlichen Schneidezähnen des Oberkiefers haben weniger, Leute mit verdoppelten Schneidezähnen haben mehr Weisheitszähne als der Durchschnitt.

zahl der Weisheitszähne, um so seltener ist die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers Und umgekehrt haben Leute mit rückgebildeten J II sup. weniger, Leute mit doppelten J II sup. mehr Weisheitszähne als der Durchschnitt.

Ebenso wie bei den obern Schneidezähnen, so hat man auch bei den Weisheitszähnen mechanische Raumbeengung in den entarteten Kieferknochen für die Rückbildung verantwortlich machen wollen. Aber auch diese Annahme trifft nicht zu. In Tabelle 15

sind die Ergebnisse meiner Erhebungen vom Jahre 1896 wiedergegeben worden. Die Verhältnisse liegen gerade im südlichen Bayern für die einwandfreie Entscheidung der vorliegenden Frage recht günstig. Die dort untersuchte Bevölkerung gehört einer ziemlich gleichartigen, kurzköpfigen Mischlingsrasse an; aber ihre Gesichtsformen sind sehr verschiedenartig. Neben breiten Gesichtern mit mächtigen Kieferknochen findet man häufig lange, schmale Gesichter mit entarteten Gesichtsknochen. Bei der kurzköpfigen, oberbayerischen Bevölkerung kommt also in Tabelle 15 der rein mechanische Einfluß der engen und weiten Kiefer ganz unverfälscht zum Ausdrucke, und es zeigt sich, daß die Rückbildung der Weisheitszähne durch die mehr oder weniger große Raumbeengung der entarteten Kieferknochen nicht im geringsten beeinflußt wird. Die Langgesichter haben genau so viele Weisheitszähne wie die Breitgesichter.

Die Beziehungen zwischen Gesichtsform und Durchschnittszahl der vorhandenen Weisheitszähne bei 2926 19 bis 20jährigen bayerischen Heerespflichtigen.

Tab. 15. Nach der Zusammenstellung von Zahnarzt Neumann.

Gesichtsform	Anzahl der Untersuchten	Anzahl und Prozentsatz aller vorhandenen Weisheitszähne	Durchschnittszahl aller vorhandenen Weisheitszähne
1. Langgesichter mit Index über 90,0	630	841 (33,4 %)	***1,3***
2. Mittelgesichter mit Index 85,0—89,9	1047	1388 (33,1 %)	***1,3***
3. Breitgesichter mit Index unter 85,0	1249	1660 (33,2 %)	***1,3***

Man beachte: Die verschiedenartige Gesichtsform übt keinen Einfluß auf die Rückbildung der Weisheitszähne aus.

Das Untersuchungsmaterial der Centralstelle für Zahnhygiene ist zunächst nach Art der Tabelle 16 zusammengestellt worden. Danach zeigte es sich, daß sehr regelmäßige Beziehungen zwischen Kopfform und Rückbildung der Weisheitszähne bestehen. Aber diese Beziehungen sind gerade umgekehrt wie bei J II sup. Während der seitliche Schneidezahn des Oberkiefers nach Tabelle 8 bei nordischen Langköpfen am meisten, bei Kurzköpfen am seltensten zurückgebildet war, ist der Weisheitszahn umgekehrt bei Kurzköpfen am meisten, bei Langköpfen am seltensten zurückgebildet.

Da bei meinem mitteldeutschen, ostdeutschen und schwedischen Untersuchungsmateriale die gleichartigen Kopf- und Gesichtsformen viel häufiger miteinander vereint sind als bei den oberbayerischen Heerespflichtigen, so wird bei der Zusammenstellung des gemischten Materials in Tabelle 16 scheinbar auch ein gewisser Einfluss der Gesichtsform vorgetäuscht, und es könnte den Anschein gewinnen, als bestände ein Gegensatz zwischen meinen neueren Untersuchungsergebnissen und denen vom Jahre 1896. Darum habe ich mein einwandfreiestes Material, nämlich den jüngsten vollzähligen Jahrgang der deutschen Heerespflichtigen nochmals in der Weise zusammengestellt, daß ich erst Langköpfe, Mittelköpfe und Kurzköpfe unterschied und jede dieser drei Gruppen nochmals nach vier Gesichtsformen einteilte. Da stellten sich denn wegen der zu kleinen Anzahl der Heerespflichtigen in den einzelnen Unterabteilungen ganz regellose Zahlen ein. Die Langgesichter hatten z. B. in der Gruppe der Langköpfe bedeutend mehr, in der Gruppe der Mittelköpfe aber bedeutend weniger Weisheitszähne als die übrigenGesichtsform-Gruppen.

Die Endzusammenstellung der Tabelle 17 zeigt wiederum einen ganz regelmäßigen Zusammenhang zwischen Kopfform und Durchschnittszahl der Weisheitszähne. Die Gesichtsform aber läßt keinen durchgreifenden Einfluß auf die Rückbildung der Weisheitszähne erkennen.

In meiner oben erwähnten Arbeit, „Beiträge zur europäischen Rassenkunde,“ habe ich den Nachweis geliefert, daß sehr enge Beziehungen zwischen Gesichtsform einerseits, Gaumenbreite und Zahnstellung andererseits bestehen. Leider hatte ich damals übersehen, daß auch bei den nordthüringischen Heerespflichtigen Gaumenbreite und Breite von J I sup. und M I inf. genau gemessen worden waren. Zur Vervollständigung der Tabellen 91 und 92 meiner erwähnten Arbeit füge ich an dieser Stelle Tabelle 18. bei. Genau ebenso wie bei den schwedischen Soldaten und den Meißener Heerespflichtigen, so zeigt sich auch bei den thüringischen Heerespflichtigen ein sehr inniger Zusammenhang zwischen Gesichtsform und Gaumenbreite. Die Langgesichter haben die engsten Gaumen und dabei gleichzeitig die größten Zähne. Die längere Gesichtsform ist einesteils eine Rasseneigentümlichkeit der großen, blonden, langköpfigen Nordlandsrasse, andererseits beruht sie auf einer Entartung der Gesichtsknochen. Rassenmäßige Langgesichtigkeit und Entartungs-Langgesichtigkeit gehen häufig Hand in Hand. Die größeren Zähne beruhen auf Rasseneigentümlichkeiten der Langgesichter; die geringere Gaumenweite aber wird durch Entartung der Kieferknochen bedingt.

Das Wechselverhältnis zwischen Form und Grösse

Weisheits-

Tab. 16. Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse

	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittliche	
		Kopf-länge	Kopf-breite
A. 1484 21—22jährige			
1. Ohne M 3	306	19.30	15,27
2. Mit 1 „	183	19,37	15,23
3. „ 2 „	236	19,44	15,26
4. „ 3 „	282	19,46	15,27
5. „ 4 „	477	19,53	15,25
B. 3698 19—22jährige ländliche			
1. Ohne M 3	1239	18,86	15,44
2. Mit 1 „	564	18,87	15,49
3. „ 2 „	616	18,95	15,51
4. „ 3 „	514	18,98	15,52
5. „ 4 „	765	19,02	15,53
C. 4632 20jährige			
1. Ohne M 3	1541	18,57	15,57
2. Mit 1 „	753	18,63	15,61
3. „ 2 „	763	18,67	15,62
4. „ 3 „	655	18,74	15,64
5. „ 4 „	920	18,78	15,67
D. 12250 19—28jährige Soldaten und Heerespflichtige			
1. Ohne M 3	3771	18,68	15,55
2. Mit 1 „	1843	18,73	15,57
3. „ 2 „	2051	18,80	15,58
4. „ 3 „	1871	18,90	15,61
5. „ 4 „	2714	18,95	15,59

Man beachte: 1. Je mehr Weisheitszähne vorhanden sind, um so sind, um so mehr nähert sich der Kopfindex der Langköpfigkeitsgrenze.

Wenn wir nun festgestellt haben, daß einerseits enge Beziehungen zwischen Gesichtsform und Gaumenweite bestehen, daß aber die Gesichtsform andererseits keinen Einfluß auf die Rück-

von Kopf und Gesicht und dem Vorkommen von zähnen.

bei **Heerespflichtigen** und Soldaten.

Summe der Länge und Breite	Kopfindex	Durchschnittliche Gesichtshöhe	Durchschnittliche Gesichtsbreite	Summe der Höhe und Breite	Gesichtsindex
schwedische Soldaten.					
34,57	79,1	12,02	13,77	25,79	87,3
34,60	78,6	12,08	13,75	25,83	87,9
34,70	78,5	12,06	13,80	25,86	87,4
34,73	78,5	12,24	13,82	26,06	88,6
34,78	78,1	12,23	13,87	26,10	88,2
Heerespflichtige aus Thüringen.					
34,30	81,9	11,53	13,80	25,33	83,5
34,36	82,1	11,59	13,82	25,41	83,9
34,46	81,8	11,68	13,88	25,56	84,1
34,50	81,8	11,67	13,89	25,56	84,0
34,55	81,6	11,71	13,93	25,64	84,1
deutsche Heerespflichtige.					
34,14	83,8	11,38	13,73	25,11	82,9
34,24	83,8	11,49	13,73	25,22	83,7
34,29	83,7	11,50	13.79	25,29	83,4
34,38	83,5	11,56	13,82	25,38	83,6
34,45	83,4	11,59	13,88	25,47	83,5
aus Deutschland und Schweden.					
34,23	83,2	11,44	13,74	25,18	83,3
34,30	83,1	11,55	13,74	25,29	84,1
34.38	82,9	11,59	13,80	25,39	84,0
34.51	82,6	11,66	13,83	25,49	84,3
34,54	82,3	11,71	13,88	25,59	84,4

größer sind Kopf und Gesicht. 2. Je mehr Weisheitszähne vorhanden

bildung der Weisheitszähne ausübt, so ist dadurch mittelbar auch bewiesen, daß enge Raumverhältnisse im entarteten Kiefer keinen Einfluß auf die Rückbildung der Weisheitszähne haben können.

Die Beziehungen zwischen Kopfform, Gesichtsform und Durchschnittszahl der Weisheitszähne.

Nach den Untersuchungen von Dr. C. Röse bei 19—20jährigen deutschen Heerespflichtigen des jüngsten Jahrganges.
Tab. 17.

Kopfindex	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittszahl der vorhandenen Weisheitszähne	Gesichtsindex	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittszahl der vorhandenen Weisheitszähne
1. Langköpfe unter 80,0 . .	941	***1,57***	1. Langgesichter über 90,0 . .	516	***1,49***
2. Mittelköpfe 80,0—84,9 . .	2851	***1,47***	2. Mittelgesichter 85,0—89,9 . .	1738	***1,49***
3. Kurzköpfe über 85,0 . . .	2319	***1,44***	3. Breitgesichter 80,0—84,9 . .	2450	***1,50***
			4. Breitgesichter unter 80,0 . .	1407	***1,41***

Man beachte: 1. Nordische Langköpfe haben etwas mehr Weisheitszähne als Mittelköpfe und Kurzköpfe. 2. Die verschiedenartige Gesichtsform übt keinen durchgreifenden Einfluß aus auf die Rückbildung der Weisheitszähne.

Die Beziehungen zwischen Gesichtsform, Zahngröße und Gaumenbreite.

Nach den Messungen von Dr. C. Röse bei 1448 Heerespflichtigen im nördlichen Thüringen.
Tab. 18.

Gesichtsform	Anzahl der Untersuchten	Breite vom mittlern, obern Schneidezahne in mm	Breite vom ersten, untern Mahlzahne in mm	Gaumenbreite zwischen den ersten obern Mahlzähnen in cm
1. Langgesichter mit Index über 90,0 . .	112	***8,22***	***10,10***	***3,48***
2. Mittelgesichter mit Index 85,0—89,9 . .	391	***8,16***	***10,04***	***3,59***
3. Breitgesichter mit Index 80,0—84,9 . .	568	***8,14***	***9,96***	***3,64***
4. Breitgesichter mit Index 75,0—79,9 . .	317	***8,04***	***9,92***	***3,75***
5. Breitgesichter mit Index unter 75,0 . .	60	***8,10***	***9,88***	***3,79***

Man beachte: Langgesichter haben die größten Zähne und dabei gleichzeitig die geringste Gaumenbreite. Je breiter das Gesicht, um so kleiner sind die Zähne, um so breiter ist der Gaumen.

Die Beziehungen zwischen Gaumenbreite und Durchschnittszahl der vorhandenen Weisheitszähne.
Tab. 19.

Gaumenbreite zwischen M I sup.	Anzahl der Untersuchten	Durchschnittszahl der vorhandenen Weisheitszähne
A. 1448 Heerespflichtige im nördlichen Thüringen.		
2,3—3,4	348	***1,80***
3,5—3,9	881	***1,73***
4,0—4,6	219	***1,70***
B. 260 Heerespflichtige im Landbezirke Meißen.		
2,8—3,4	57	***1,93***
3,5—3,9	169	***1,70***
4,0—4,5	34	***1,85***
C. 178 Gotländer Soldaten.		
3,0—3,4	10	***2,00***
3,5—3,9	50	***1,94***
4,0—5,0	118	***2,04***
D. 1886 deutsche Heerespflichtige und schwedische Soldaten.		
2,3—3,4	415	***1,82***
3,5—3,9	1100	***1,74***
4,0—5,0	371	***1,82***

Man beachte: Die verschiedenartige Gaumenbreite übt keinen Einfluß auf die Rückbildung der Weisheitszähne aus.

Dieser Beweis läßt sich nun aber auch unmittelbar führen. In drei Untersuchungsbezirken, in denen Zahnuntersuchungen stattgefunden haben, ist gleichzeitig auch die Gaumenbreite zwischen den ersten obern Mahlzähnen genau gemessen worden. In Tabelle 19 habe ich diese Heerespflichtigen und Soldaten nach ihrer verschiedenen Gaumenbreite in je drei Gruppen eingeteilt, und da zeigte es sich, daß tatsächlich keine bestimmten Beziehungen zwischen der Rückbildung der Weisheitszähne und der Entartung der Kieferknochen bestehen. In zwei Bezirken hatten die Leute mit den engsten Gaumen sogar die meisten Weisheitszähne. Im Durchschnitte (Tabelle 19 D) ist die Durchschnittszahl der Weisheitszähne bei den Leuten mit den engsten und den weitesten Kiefern bis auf die 2. Dezimale genau gleich

groß (1,82); bei Leuten mit mittlerer Kieferweite ist sie zufälligerweise um eine Kleinigkeit geringer (1,74). Dieser unregelmäßige, kleine Ausschlag bei der mittleren Gaumenweite würde ebenfalls vollständig verschwinden, wenn ich ein 10mal größeres Untersuchungsmaterial zur Hand hätte.

Aus Tabelle 16 geht schließlich noch hervor, daß Leute mit vielen Weisheitszähnen auch größere Köpfe und Gesichter haben. Das beruht zum Teile darauf, daß die nordischen Langköpfe mit mehr Weisheitszähnen im allgemeinen auch großköpfiger sind. Ferner ist zu beachten, daß bei gutentwickelten, kräftigen Leuten mit größeren Köpfen wahrscheinlich auch der Durchbruch der Weisheitszähne früher erfolgt als bei schwächlichen Leuten, deren ganze Entwicklung erst 1—2 Jahre später zum völligen Abschlusse zu kommen pflegt.

Schlußfolgerungen.

1. Die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne beruht auf stammesgeschichtlichen Ursachen und nicht auf ungünstigen räumlichen Verhältnissen im krankhaft entarteten Kieferknochen.

2. Bei den höherstehenden europäischen Menschenrassen mit größeren Gehirnen ist die Rückbildung der seitlichen obern Schneidezähne und der Weisheitszähne im allgemeinen weiter vorgeschritten als bei den tieferstehenden außereuropäischen Rassen.

3. Bei nordischen Langköpfen sind die seitlichen obern Schneidezähne häufiger, die Weisheitszähne seltener zurückgebildet als bei Kurzköpfen der alpinen Rasse. Diese eigenartige Erscheinung beruht höchstwahrscheinlich auf entwicklungsmechanischen Gründen. Unter einer langen schmalen Kopfform ist die Zahnleiste mehr in der Gegend der vorderen Bogenlinie, unter einem kurzen Kopfe aber mehr an ihrem hintern Ende im Wachstume behindert.

4. Beim weiblichen Geschlechte ist die Rückbildung der seitlichen obern Schneidezähne weiter vorgeschritten als beim männlichen.

5. Die Verdoppelung der seitlichen obern Schneidezähne ist als ein Rückschlag auf alte, eocäne Vorfahren aufzufassen.

6. Das Milchgebiß des Menschen hält die altererbten Formen treuer fest als das bleibende. Darum hat das Milchgebiß häufiger verdoppelte und seltener fehlende seitliche obere Schneidezähne als das bleibende Gebiß.

Beziehungen zwischen Neurologie-Psychiatrie und Zahnheilkunde.[1])

Von

Dr. **Julius Hey,** Nervenarzt in Straßburg i. Els.

Meine Herren! Keine der zurzeit bestehenden Disziplinen bildet für sich ein so abgeschlossenes Gebiet der Medizin, daß nicht gelegentlich sich Berührungen oder sogar enge Beziehungen untereinander ergäben. Auch ein scheinbar so wohl abgegrenztes Gebiet wie die Zahnheilkunde weist deren, man kann wohl sagen, mit allen andern Spezialitäten nicht wenige und nicht unwichtige auf, so daß weder der Zahnarzt noch der Arzt ihrer Kenntnis ohne Schaden des schutzbefohlenen Patienten entraten kann. Es liegt hier für beide ein nicht unwichtiges und interessantes gemeinsames Feld vor, das einer systematischen Arbeit noch sehr bedarf. So ist es auch nur naturgemäß, wenn die Nerven- bzw. auch die Irrenheilkunde nicht selten mit Zahnheilkunde sich begegnen.

Die Betrachtung der genannten Disziplinen wird dartun können, wie oft und in welchem Grade sich Berührungspunkte vom pathologischen, wie vom klinisch-therapeutischen Standpunkte feststellen lassen, wie beide, Zahnarzt und Nervenarzt, mit Vorteil einander im Interesse ihrer Patienten unterstützen können.

Es würde zu weit führen, normal-physiologische Auseinandersetzungen über den Kauapparat als Einleitung vorauszuschicken. Sie alle, meine Herren, kennen ja sattsam seinen Wert und wissen, daß eine möglichst vollkommene Funktion derselben mit eine der wesentlichen Bedingungen zum normalen Ablauf der Lebensprozesse im menschlichen und tierischen Organismus ausmacht. Zwar fordert heute der fortgeschrittene Stand der Zahnheilkunde nicht mehr die lückenlose Funktion aller physiologisch-anatomischen Faktoren, die bei dem Zahn und seiner Funktion in Betracht kommen, als conditio sine qua non; auch der seines Nerven beraubte Zahn vermag, entsprechend behandelt, seiner Funktion in vollem Umfange auf viele Jahre (für 30 Jahre hat Prof. Witzel-Bonn sie nachweisen können) noch nachzukommen, um nur diese eine Tatsache hervorzuheben.

Untersucht nun der Kriminalanthropologe, der Psychiater, der Neurologe seinen Patienten, so wird er sich nicht entgehen

1) Vortrag, gehalten im zahnärztlichen Fortbildungskursus (Straßburg).

lassen, schon bei seiner vorläufigen Orientierung den Kauapparat zu inspizieren, der ihn neben anderem nicht unwichtige, als Stigmata bezeichnete Degenerationserscheinungen erkennen läßt oder ihm sonstwie Anhaltspunkte gibt, in der einen oder andern Richtung Nachforschungen anzustellen. Die Prognathie des Unterkiefers, seine starke Asymmetrie, die unregelmäßige, weite Stellung der Zähne, die partielle Persistenz des Milchgebisses, das Fehlen der Eckzähne, der lateralen Schneidezähne, gewisse Zahndeformitäten, Schmelzdefekte, der hohe schmale, kahnförmige Gaumen sind neben andern Veränderungen ein nicht zu unterschätzender Befund und sprechen für einen Körper, dessen erste Anlage und dessen Wachstum in den ersten Lebensmonaten und Lebensjahren von der Norm abgewichen ist. Um Mißververständnissen vorzubeugen, will ich hier bemerken, daß die Anwesenheit eines der vorgenannten Degenerationszeichen seinen Besitzer keineswegs als degeneriertes Individuum erscheinen lassen darf; erst das Zusammentreffen mehrerer derselben in Verbindung mit solchen anderer Körperteile, wie z. B. des Schädels, der Ohrläppchen oder Augen, berechtigt zur Annahme degenerativer Vorgänge, die neben den genannten somatischen auch noch psychische Degenerationszeichen, z. B. heftige Affekte, sexuelle Perversionen und anderes aus sich entstehen lassen können. An die Formveränderungen der Zähne, wie sie die hereditäre Lues im Gefolge haben kann, an die Hutchinsonsche Triade, an den Bleisaum am Zahnfleisch, sei in diesem Zusammenhang nur erinnert. Aus dem soeben Gesagten dürfte schon hervorgehen, welch wichtige, unter Umständen Ausschlag gebende Hilfsmittel wir außer acht ließen, wollten wir in unsere Untersuchung nicht die der Kauwerkzeuge mit hereinziehen, die blitzlichtartig den Fall beleuchten und somit zu seiner Klärung beitragen kann.

Meine Herren! Ich habe soeben davon gesprochen, unter welchen Gesichtspunkten eine ärztliche Untersuchung im allgemeinen sich über die Beschaffenheit des Mundes zu orientieren hat, der ja einer der wenigen Körperteile ist, der unserer unmittelbaren Okularinspektion unterzogen werden kann. Welches sind nun im speziellen die neurologischen Erkrankungen, in deren Verlauf symptomatisch Affektionen des Kauapparats, besonders der Zähne selbst, auftreten bzw. auftreten können. Dahin gehören sowohl organische wie auch funktionelle Erkrankungen des Zentralnervensystems. Unter den organischen wären zu nennen: die Tabes dorsalis event. ihre Kombination mit Hirnerweichung, die Taboparalyse, die Syringomyelie, multiple Sklerose, die Akromegalie, sowie organische Hirnerkrankungen verschiedener Art. Als funktionelle Krankheiten sind die Epilepsie, die Hysterie und als eine der wichtigsten die Neuralgien des Gesichts zu erwähnen.

Von den organischen Nervenkrankheiten, meine Herren, ist keine so bedeutungsvoll für Ihre Spezialität, wie gerade die Rückenmarksschwindsucht, die Tabes dorsalis, die in ihrer vollen Entwicklung durch fehlende Pupillarreaktion, durch Fehlen der Kniesehnenreflexe, durch Schwanken des Körpers bei Fuß- und Augenschluß, sowie durch einen eigentümlich schleudernden, ataktisch genannnten Gang im wesentlichen objektiv charakterisiert ist. Dazu gesellen sich noch eine Reihe weiterer Symptome, wie die lanzinierenden und neuralgiformen Schmerzen, welche oft jahrelang die einzigen Zeichen der lauernden Erkrankung bleiben können. Eine gewisse Lokalisation dieser neuralgieformen Schmerzen in Ober- und Unterkiefer, wie sie sich zuweilen bei der cervikalen Form der Tabes finden, führt Ihnen diese Patienten zuerst zu, da sie der Meinung sind, daß diese auch in den Zähnen sich zeigenden Schmerzen nun auch ihre Ursache in diesen hätten. Greifen Sie in diesen Fällen ein, da kranke Zähne Sie tatsächlich zufällig vorfinden, und das selbstverständlich mit Recht, so werden Sie aber erstaunt sein, wenn gleichwohl der Patient über seine alten Schmerzen weiter klagt, weil sie tatsächlich eine tiefere Ursache haben. Finden sich dagegen kranke Zähne nicht, so demonstriert ein solcher Fall hinreichend, wie unzweckmäßig es wäre, irgendeinen, vielleicht durch intensiveren Schmerz ausgezeichneten gesunden Zahn zu extrahieren, dessen Schicksal, weil der Schmerz anhält, schließlich noch eine Reihe weiterer Zähne, namentlich auf Drängen des Patienten, teilen könnten.

Ist in einem solchen Fall nach etwaiger Dentikelbildung gesucht, so dürfte damit die Kunst des Zahnarztes am Ende sein, der dann die Feststellung eines event. Allgemeinleidens zu folgen hätte, wenn nicht schon vorher gewisse Zeichen, wie etwa leicht zu kontrollierende Pupillendifferenz, oder träge Pupillen oder fehlende Kniesehnenreflexe den Verdacht auf Allgemeinerkrankung erweckt haben sollten.

Kann in der erwähnten Weise einmal ein Tabiker durch aktives Eingreifen gesunde Zähne verlieren, so kann dies aber bekanntlich auch spontan geschehen durch einen pathologischen Prozeß; und das ist nicht zu selten, ist meist eines der ersten Zeichen der Tabes und führt so wiederum den Patienten zuerst zum Zahnarzt, der den eigentümlichen, schmerzlosen, anscheinend grundlosen Ausfall an und für sich gesunder Zähne richtig bewerten und ihn zur Behandlung des Grundleidens dem Arzte zuschicken wird.

Es ist dieser spontane, ohne Schmerz, ohne Blutung einhergehende Zahnausfall auf trophische Störungen im Gebiet des Trigeminus und seiner Ursprungsherde in der Medulla oblongata zurückzuführen; als Begleiterscheinungen treten noch andere

Störungen, wie Atrophie des Processus alveolaris auf; manchmal stoßen sich auch kleinere Sequester des Processus alveolaris mit ab; Ulcerationen der Mundschleimhaut. Hemiatrophia facialis und Herpes können sich als weitere trophische Störungen zeigen. Daneben tritt oft eine Abstumpfung der Empfindung im Gebiet der Gesichtshaut wie der Mundschleimhaut auf, besonders eine solche gegen schmerzhafte Reize. Aus dieser Analgesie erklärt sich auch die bisweilen vorkommende Schmerzlosigkeit des Dentins und der Pulpa des Tabikers. Differential-diagnostisch kann für Zahnausfall bekanntlich auch der Diabetes in Betracht kommen: doch die meist vorhandene charakteristische Zahnfleischschwellung sowie Ulcerationen, die Alveolarpyorrhöe, das Fehlen jeglicher Gefühlsstörungen im Bereich des Trigeminus und schließlich der Nachweis von Zucker im Urin dürften die Ätiologie bald klarstellen. Auch bei Epilepsie ist schon spontaner Zahnausfall beobachtet worden; sogar bei Neurasthenie; doch kann sich aus letzterer immer noch progressive Paralyse entwickelt haben und ist daher diese Angabe mit großem Fragezeichen zu versehen. Bei der Paralyse, der Hirnerweichung, kommt es ja tatsächlich vor, was nicht auffällig ist, da trophische Störungen bei ihr ebenso wie bei der oft mit ihr kombinierten Tabes sich vorfinden; eine hierher gehörige eigene Beobachtung kann ich noch anführen: Es handelte sich um einen Gehirntumor im Schläfenlappen, in dessen Verlauf fast sämtliche gesunde Zähne des Unterkiefers locker wurden; einige fielen aus, während die übrigen wieder fest wurden, obwohl nicht etwa eine Heilung des Tumors statthatte, sondern der Patient mehrere Monate nachher gestorben ist.

Wenn ich, zur Tabes zurückkehrend, noch erwähne, daß mitunter sehr hochgradige Erschlaffung der Muskeln und des Gelenkapparates vorkommen, so daß unter Umständen bei besonderen Bewegungen sich Luxationen auch im Kiefergelenk ereignen können, so wären hiermit ihre Beziehungen zur Zahnheilkunde wohl erschöpft.

Die Syringomyelie, eine andere Rückenmarkserkrankung, bei der neben Muskelschwund und trophischen Störungen die dissoziierte Empfindungsstörung, d. h. Fehlen der Temperatur- und Schmerzempfindung bei erhaltener Berührungsempfindung, im Vordergrunde steht, kann bisweilen zu krankhaften Veränderungen im Kiefergelenk, sowie zu Knochennekrosen im Kieferknochen infolge trophischer Ernährungsstörung ganz ähnlich wie bei Tabes führen. Daß auch spontaner Zahnausfall dabei vorkomme, ist nirgends in der Literatur berichtet.

Noch von einer weiteren Rückenmarkskrankheit, der multiplen Sklerose, kann der Kauapparat gelegentlich stark beschädigt werden, wie von Bruns berichtet worden ist. Das für diese

Krankheit charakteristische Muskelzittern hatte bei einer Patientin die Kaumuskeln befallen. Diese krampfhaften Zitterbewegungen der Kiefer führten in kurzer Zeit eine Zerstörung sämtlicher Backenzähne herbei, da sie nach und nach abgeschliffen wurden.

Ein nicht uninteressanter Befund wurde gerade in allerletzter Zeit bei der Akromegalie erhoben, einer durch abnormes Größenwachstum gewisser Endkörperteile, wie der Hände, der Nase und des Unterkiefers, ausgezeichnetes Krankheitsbild, dessen Ursache mit krankhaften Veränderungen der Hypophysis zusammenhängt. Es hat sich nämlich dabei eine Progenität des Unterkiefers infolge seines abnormen Wachstums entwickelt — der Oberkiefer hat an dem Wachstum nicht teil genommen —, Hand in Hand damit traten die Zähne auseinander und ließen auffallend große Zwischenräume entstehen. Merkwürdigerweise haben die äußersten Akra des Kiefers, eben die Zähne, nicht an dem pathologischen Wachstum partizipiert.

Von den organischen Hirnerkrankungen dürften nur solche noch in Betracht kommen, die ihrem Sitze nach zu Läsionen der Trigeminuszentren und deren Folgeerscheinungen für den Kauapparat insbesondere trismusähnlichen Symptomen, auch Lähmungen führen können.

Was nun die funktionellen Nervenerkrankungen betrifft, die Neurosen, so will ich zuerst auf die Epilepsie eingehen. Durchblättert man die einschlägige Literatur, so gewinnt man den Eindruck, als ob kranke Zähne, verzögerte und normale Dentition verhältnismäßig recht häufig Ursache zur Epilepsie abgäben; sowie man jedoch näher zusieht, so ergibt sich, daß unter Epilepsie viele anfallsartige Zustände gerechnet worden sind, und das namentlich in früherer Zeit, die tatsächlich nicht dahin gehören und als Hysterie anzusprechen sind. Es muß jedoch zugegeben werden, daß es mitunter auch dem geübten Fachmann recht schwer werden kann, einen epileptischen von einem hysterischen Anfall zu unterscheiden; es muß ferner zugegeben werden, daß auch bei strenger Ausscheidung doch Epilepsiefälle übrig bleiben, die mit einem Zahnleiden einsetzten und mit dessen Beseitigung gleichfalls wieder verschwunden sind. Mit der Diagnose Epilepsie muß namentlich bei Kindern und erwachsenen weiblichen Patienten Vorsicht geübt werden. Bei Kindern, und je jünger, desto mehr, ist die Reizbarkeit der Hirnrinde eine so große, daß dieselben auf relativ geringe Reize mit konvulsivischen Anfällen reagieren. Ihnen allen sind z. B. die unter dem Namen „Gichter“ bei kleinen Kindern sehr häufig vorkommenden Krämpfe bekannt, ebenso wie die Tatsache, daß während der Erwachsene bei plötzlichem Fieberanstieg mit einem Schüttelfrost reagiert, das Kind darauf mit einem regelrechten epilepsieähnlichen Krampfanfall

antwortet; ebenso kommt es bei disponierten Kindern vor, daß jede Zahnung mit einem Krampfanfall eingeleitet wird; diese erhöhte Reizbarkeit der Hirnrinde kann bis zur Pubertät andauern, um dann nachher endgültig zu verschwinden, ohne daß je wieder sich Anfälle zeigen.

Hinsichtlich der echten, genuinen Epilepsie des Erwachsenen dürfte man sonach berechtigt sein zu sagen, daß Heilungen derselben durch Zahnbehandlung leider äußerst selten vorkommen, daß aber die Zahl der Anfälle sehr wohl unter dem Einflusse des Reizes kranker Zähne sich erhöhen bzw. durch Behandlung bzw. Beseitigung der letzteren verringert werden kann. Es sollte daher die Untersuchung der Zähne, deren ätiologische Bedeutung für manche Anfälle auch in Ärztekreisen nicht immer voll gewürdigt wird, bei derartigen Kranken stets vorgenommen werden, event. sind solche Patienten zu diesem Zwecke dem Zahnarzt zu überweisen. Hierbei erhebt sich nun eine weitere Frage: Sollen an einem Epileptiker Extraktionen oder sonstige Operationen vorgenommen werden? Diese Frage ist entschieden zu bejahen, wenn der Zahnarzt die Vornahme derselben für notwendig erachtet. Daß einmal der Kranke während oder nach dem Eingriff einen Anfall bekommen kann, ist nicht zu verhindern; der Anfall geht ebenso vorüber, wie viele andere vor und nach demselben. Nur darf sich der Operateur von dieser Möglichkeit nicht überraschen lassen und muß zuvor seinen Patienten und seine Instrumente usw. nach Umständen zu schützen wissen; zur Vorsicht ist am besten eine dritte Person zugegen. Etwa die Chloroformnarkose deshalb anzuwenden, ist völlig überflüssig; eine Indikation dazu gibt die Möglichkeit eines Anfalles während der Operation nicht. Außerdem muß hervorgehoben werden, daß die Narkose im Exzitationsstadium oder wenn sie nicht sehr tief ist, bei Epileptikern nicht so selten einen Anfall auslöst, so daß man gerade das, was man verhüten wollte, erst recht zu sehen bekommt. Daß sich Epileptiker, die ihre Anfälle ohne prämonitorische Zeichen bekommen und so durch Hinsetzen sich nicht mehr einigermaßen schützen können, gelegentlich Zähne ausbeißen oder ausfallen, sich in die Zunge beißen, was übrigens bei hysterischen Anfällen kaum vorkommt und differential-diagnostisch oft sehr wichtig sein kann, ist Ihnen, meine Herren, aus der Praxis genugsam bekannt.

Meine Herren! Schon vorhin mußte ich darauf hinweisen, daß eine differential-diagnostische Unterscheidung zwischen einem epileptischen oder hysterischen Anfall gelegentlich auch für den geübten Neurologen schwer oder gar unmöglich wird. Sie haben also daraus entnehmen können, daß die Hysterie einen epileptischen Anfall zum Verwechseln ähnlich kopieren kann, aber nicht nur das kann sie; sie ist auch imstande, in ihrer proteusartigen Erscheinungs-

weise viele neurologische Krankheitsbilder organischer wie funktioneller Natur in einer Weise und Vollkommenheit zur Darstellung zu bringen, daß oft nur der Verlauf über das wahre Wesen der Erkrankung Aufschluß zu geben vermag. Diese auffällige Tatsache erklärt sich aus dem Umstande, daß es sich bei der Hysterie eigentlich um ein Seelenleiden handelt, welches seinen Ausdruck nicht in intellektuellen Störungen, sondern in Anomalien des Charakters und der Stimmung findet und sein innerstes Wesen hinter .einer fast unbegrenzten Zahl körperlicher Krankeitserscheinungen verbirgt; jedoch nicht nur in der Reproduktion körperlicher Krankheitssymptome ist sie unerschöpflich, auch in psychiatrischer Beziehung können so manche geistigen Erkrankungen in hysterischem Gewande uns entgegentreten. Kein Alter vom 2.—3. Lebensjahre an bis ins 60. und noch höher verschonend, kein Geschlecht bei ihrer Wahl übergehend, den geistig hochstehenden wie den Durchschnittsmenschen oder geistig debilen befallend, ohne Rücksicht auf kräftige oder schwächliche körperliche Konstitution, ohne Rücksicht auf Beruf ergreift die Hysterie von ihren Opfern Besitz, bzw. der latente, meist in der Anlage schon vorhandene Krankheitskeim wird unter irgendwelchen Bedingungen manifest. Nach dem Gesagten, meine Herren, werden Sie sich also keineswegs wundern, wenn eine so geartete Krankheit sich auch in Ihrer Domäne breit macht und auch Ihrer Kunst manchen Streich spielt. Hysterische Facialislähmung, hysterische Anästhesie einer Gesichts- oder Mundschleimhauthälfte, hysterische Geschmackslähmung, hysterisches Kopfweh, hysterische Zahnschmerzen. hysterischer Gesichtsschmerz, täuschend ähnlich der echten Neuralgie, und, wie schon erwähnt, auch hysterische Krämpfe und andere Symptome, die nur in der Psyche der Patienten existieren, aber keinen greifbaren Grund haben, können alle gelegentlich Ihre Hilfe in Anspruch nehmen und mit einer kleinen event. sogar nur Scheinoperation zum Verschwinden gebracht werden. Sie können aber auch, meine Herren, Ihre ganze Geduld und Kunst anwenden, namentlich wenn Sie sich etwa auf fortgesetztes Drängen des Patienten verleiten lassen sollten, objektiv nicht indiziert erscheinende Eingriffe vorzunehmen: gleichwohl geht Ihr Patient kränker zu ihrer Türe hinaus als er hereinkam, wenn Sie nicht in geschickter, oft raffinierter Weise die Wachsuggestion anzuwenden wissen, d. h. wenn es Ihnen nicht gelingt, Ihrem Schutzbefohlenen die feste Überzeugung beizubringen und zu erhalten, daß der oder jener Eingriff, den Sie vornehmen oder auch nur markieren, ihm die Befreiung von seinem Übel, dessentwegen er Sie aufgesucht hat, mit Sicherheit bringen wird. Haben Sie einem solchen Patienten Ihre Hilfe zuteil werden lassen, unter den soeben dargelegten Gesichtspunkten, ohne Wesentliches

zu erreichen, dann hat die lokale Behandlung auch ihre Pflicht getan, und muß unterlassen werden, soll nicht der Schaden noch sich vergrößern; an Stelle der lokalen hat dann die Allgemeinbehandlung des Neurologen zu treten, die, wie ich Ihnen verraten kann, meist eine recht schwierige ist und an Zeit wie an Geduld des Arztes und des Patienten die größten Anforderungen zu stellen pflegt.

Das soeben Gesagte mögen Ihnen zwei von Körner berichtete Fälle illustrieren, wo einer Frau, Ende der 40er Jahre, weil sie Zahnschmerzen hatte, von einer Zahntechnikerin 17 gesunde Zähne extrahiert worden waren; von der Patientin konsultiert, konnte der Autor Gesundheit der noch vorhandenen Zähne feststellen und nahm an, daß es sich wahrscheinlich um eine hysterische Neuralgie handle. Eine energische Behandlung seitens eines Spezialisten gab dann tatsächlich der Patientin ihre Gesundheit, aber nicht ihre verlorenen Zähne zurück. — Ähnlich verhielt es sich mit einer 22jährigen Patientin, der von einem Zahnarzt sämtliche oberen gesunden Zähne bis auf den letzten Molaren jederseits nacheinander ausgezogen worden waren. Nun kam sie und wollte auch ihre unteren Zähne, weil sie schmerzten, extrahiert haben; der Verdacht, daß Hysterie vorliege, verhinderte weiteres nutzloses Zahnziehen. Eine eingeleitete Allgemeinbehandlung war von bestem Erfolg. Solche Beispiele ersparen wohl jeden weiteren Kommentar.

Ein Grenzgebiet nun, auf dem sich Nervenarzt und Zahnarzt wohl am öftesten begegnen, ist das große Feld der Neuralgien des Trigeminus, wie auch des Zahnschmerzes überhaupt, ein Symptom, das wie kein anderer Schmerz den Patienten zwingt, den Arzt oder Zahnarzt aufzusuchen. Dieses Gebiet von Neuralgie und Zahnschmerz ist noch nicht genügend bearbeitet, so daß von Ärzten und Zahnärzten immer wieder Fehler in der Unterscheidung dieser beiden Krankheiten gemacht werden, so daß solche Kranke vom Zahnarzt zum Arzt wegen neuralgischer Schmerzen geschickt und schließlich doch durch zahnärztliche Hilfe geheilt werden, weil es tatsächlich nicht Neuralgie, sondern Zahnschmerz war. Witzel hat vor kurzer Zeit den Vorschlag gemacht, die auf den Zahn beschränkten Schmerzen als Zahn- oder Dentalneuralgien zu bezeichnen im Gegensatz zu den echten Trigeminusneuralgien. Nun, was verstehen wir unter einer Neuralgie? Sie ist eine Erkrankung der sensiblen Nerven, die also in zentripetaler Richtung leiten. Die Erkrankung ist gekennzeichnet durch einen ganz intensiven Schmerz, der in Anfällen auftritt und in dem ganzen Verlauf eines Nerven oder Nervenzweiges empfunden wird, nicht bloß an einer einzigen Stelle; z. B. die bekannte Neuralgie des Hüftnerven, die Ischias, wird im ganzen

Verlauf dieses Nerven verspürt. Die Anfälle können von einer oder einigen Minuten bis zu einer oder mehreren Stunden dauern. Es folgen auf schmerzende Zeiten völlig schmerzfreie verschiedenlange Intervalle; in der Regel ist um so heftiger der Anfall, um so geringer seine Dauer. Bewegungen des Körperteils, an dem die Neuralgie sitzt, vermögen einen Anfall auszulösen; es finden sich ferner oft Druckpunkte am erkrankten Nerven, besonders an Stellen, wo man ihn auf eine feste Unterlage, einen Knochen etwa, komprimieren kann. Diese Punkte sind besonders schmerzhaft; außerdem kommen Sekretions- und Zirkulationsstörungen, auch Hyperästhesien im Bereich der erkrankten Nerven vor. Wenn auch eine Reihe von Neuralgien völlig spontan, ohne auffindbaren Grund auftreten, so kennen wir doch eine Anzahl direkter und indirekter Ursachen ihrer Entstehung. Zu letzterer Kategorie gehören: Anämie, Diabetes, Gicht, Leukämie, verschiedene Formen der Kachexie, Seneszenz, Arteriosklerose, eine Reihe von Organerkrankungen der Brust- und Bauchhöhle, Anomalien der Sinnesorgane, wie Refraktionsstörungen der Augen, Erkrankungen des Ohres; chronische Verstopfung, chronische Durchfälle sind gleichfalls dafür bekannt. Die Tabes, haben wir schon oben gehört, kann gleichfalls symptomatisch Neuralgien entstehen lassen; ferner gibt es auch solche luetischer Genese. Von direkten Ursachen sind Erkältung, Trauma, Infektion, z. B. Malaria, und Vergiftungen chronischer Art zu nennen. Alle diese genannten Ursachen können erst zur Neuralgie führen, wenn die als neuropathische Konstitution bezeichnete Verfassung des Nervensystems, welche auch anderen Neurosen zugrunde liegt, vorhanden ist.

Die Heredität spielt überhaupt eine große Rolle bei der Neuralgie. So hat ein Autor bei einer Sammlung von 83 Fällen 71mal hereditäre Veranlagung nachweisen können.

Über die einer genuinen neuralgischen Erkrankung zugrunde liegenden Veränderungen wissen wir eigentlich noch kaum etwas, jedenfalls fehlt bis jetzt ein positives Resultat. Vielleicht liegen den Anfällen höchst flüchtige Veränderungen im Nerven, auch chemischer Natur, zugrunde, die sich aber des objektiven Nachweises bisher entzogen haben. Möglicherweise sitzt der Schmerz zentral in den Ganglienzellen, und der Nerv stellt nur die Bahn dar, auf welcher der Schmerz ausstrahlt.

Speziell auf die Gesichtsneuralgien zurückkommend, spielt hier die Erkältung wegen der exponierten Lage des Gesichts eine Hauptrolle, ferner das Trauma und Infektionen wie Typhus, Influenza, Malaria und Syphilis. Von Vergiftungen sind Alkohol, Tabak, Blei und Arsen zu nennen; die Diabetesneuralgie ist sehr häufig eine Gesichtsneuralgie. Erkrankungen der Zähne, der

Knochen und der Knochenkanäle, durch die die verschiedenen Nervenzweige ihren Weg nehmen, intrakranielle Ursachen wie der Druck einer Neubildung geben weitere direkte Ursachen einer Trigeminusneuralgie ab. Besonders erwähnt sollen noch werden Eiterungen im Sinus frontalis und in der Highmorshöhle.

Daß die Trigeminusneuralgie zugleich in allen 3 Ästen vorkommt, ist äußerst selten und hat dann eine zentrale Ursache; meist ist der Schmerz in einem der 3 Äste oder nur in einem Zweig eines Hauptastes lokalisiert. Die Neuralgie, die sich im Gebiet der Zähne abspielt, betrifft selbstredend nur den 2. und 3. Ast, die Nervi alveolares. Immerhin können auch entferntere Nervengebiete, wohl mehr auf reflektorischem Wege gleichzeitig mitbetroffen werden, wie z. B. ein von Hesse berichteter Fall einer Neurose im Gebiet des Plexus brachialis, die durch die Extraktion eines kranken Zahnes geheilt war, lehrt. Gemäß dieser Nervenversorgung können Schmerzen in ein oder mehreren Zähnen zugleich auftreten; je nachdem nur 1 Zahn oder hauptsächlich nur 1 Zahn schmerzhaft ist, imponiert das leicht als Zahnschmerz. Es kann daher nur die Untersuchung helfen: entweder die Zähne sind an und für sich gesund, die Schmerzen sind nur in sie projiziert. Die Ursache ist also wo anders zu suchen und kann außerhalb der Mundhöhle, z. B. in einer Brechungsanomalie des Auges oder zentral im Gehirn oder an einer Stelle des Nervenverlaufs liegen. Man spricht daher auch von zentral und von peripher bedingten Neuralgien. Oder es sind tatsächlich krankhafte Zustände an ein oder mehreren Zähnen nachweisbar, die als Ursache gelten müssen. Von solchen Veränderungen ausgehend, erstreckt sich dann der neuralgische Schmerz den ganzen Nervenzweig entlang, aber es kann auch vorkommen — auf dem Weg von Anastomosen —, daß der erkrankte Zahn im Unterkiefer sitzt und die Neuralgie im Oberkiefer auftritt, im zweiten Aste also. Jedenfalls resultiert aus diesen Umständen die Pflicht, bei jeder Trigeminusneuralgie die Zähne genauestens zu untersuchen bzw. vom Zahnarzt untersuchen zu lassen.

Soweit Zahnerkrankungen als Ursache einer Neuralgie in Betracht kommen, sind deren eine Reihe in der zahnärztlichen Literatur zu finden, als da sind: chronische Pulpitis, Karies, Exostosen der Wurzeln, Wurzelodotome, Neoplasmen in der Pulpahöhle, schließlich noch Dentitio difficilis und enges Stehen der Zähne. Einmal ist auch das Wandern einer Wurzel in der Highmorshöhle erwähnt, mit deren Entfernung das Übel verschwand; ein andermal hat ein in den Unterkieferkanal durchbrechender Zahn die Neuralgie verursacht.

Daß all die genannten Affektionen Schmerzen verursachen

können, ohne daß man ein Recht hätte, dieselben als Neuralgien zu bezeichnen, ist ohne weiteres klar.

Bisweilen kommt es nun aber auch vor, daß eine Neuralgie oder Zahnschmerz bzw. Zahnlückenschmerz sich erst nach einem operativen Eingriff, einer Extraktion, entwickelt. Dazu lassen sich verschiedene Erklärungen finden, die jeweils im einzelnen Fall zutreffen mögen. Dahin gehören rein mechanische Insulte, wie Quetschung, Zerrung des Nerven, ferner Neurombildung, fortbestehende Entzündung in der Umgebung des Nerven, infektiöse Einflüsse, die auf anastomotischem Wege auch nicht unmittelbar beteiligte Nerven des Gesichts, den Facialis z. B., befallen können. Besondere Beachtung hat man in neuerer Zeit besonders von seiten der Breslauer Zahnklinik den nach Extraktionen auftretenden, anscheinend infektiösen Drüsenschwellungen im Submaxillar- und Submentalgebiet zugewandt; dieselben können zu Kompression und Reizung des Ganglion submaxillare führen und somit neuralgiforme Schmerzen verursachen. Tatsächlich konnte durch entsprechende Behandlung dieser Drüsen mit Jod oder Prießnitzschen Umschlägen Rückgang der Schwellung und Aufhören der Schmerzen in vielen Fällen erzielt werden.

Nach welchen Grundsätzen der Arzt und Zahnarzt im gegebenen Falle verfahren muß, wird sich nach dem Ausgeführten und auch nach dem bei der Hysterie Gesagten leicht ergeben. Es werden eben immer jene Prinzipien zu beobachten sein, die auch sonst das kunstgerechte und durch Indikationen normierte Handeln des Zahnarztes leiten. Dann werden wir wohl bisweilen dem Patienten nicht helfen können, ihm jedenfalls zu seinen Schmerzen nicht auch noch Schaden zufügen und uns selbst vor Enttäuschungen und schließlich auch vor Vorwürfen schützen. Denn jene Periode, wo Arzt und Zahnarzt bei Neuralgien einen Zahn nach dem andern zogen, bis schließlich der Hilfesuchende wohl alle seine Zähne, aber nicht seine Schmerzen verloren hatte, kann als der Vergangenheit angehörig betrachtet werden.

Wenn ich noch kurz anführe, daß gelegentlich nach Zahnoperationen auch Trismus sich einstellt, daß derselbe auch symptomatisch bei organischen Hirnerkrankungen und beim Tetanus vorkommt und zuweilen Ihr Eingreifen nötig macht, so dürften da die wesentlichen nervösen Erkrankungen, die den Neurologen und Zahnarzt zu gegenseitiger Unterstützung zusammen führen, sein.

Die folgenden Ausführungen nun werden Ihnen aber zeigen, daß mit den genannten Beziehungen das Thema noch nicht erschöpft war, sondern daß neben den nervösen auch die psychischen Erkrankungen unter Umständen für den einzelnen von Ihnen große Bedeutung gewinnen können.

Zwei Möglichkeiten im großen und ganzen dürften es sein, meine Herren, die Sie in Ausübung Ihres Berufs mit Geisteskranken in Berührung bringen. Einmal kommt der Patient als mehr oder minder ausgesprochener Geisteskranker zu Ihnen: daß es ein Geisteskranker ist, stellt sich nicht sofort heraus und wird Ihnen erst im Zusammenhang mit der Art seiner Beschwerden, die ihn zum Zahnarzt führen, allmählich offenbar. Die andere Möglichkeit liegt darin, daß ein Patient geistesgesund zu Ihnen kommt, aber nach der vorgenommenen Operation, mit oder ohne Narkose, in Geisteskrankheit verfällt, kurz, eine postoperative Psychose mehr oder minder langer Dauer davon trägt.

Was die erste Kategorie von Geisteskranken angeht, so sind sie psychiatrisch zu der Klasse der Hypochondrie bzw. Hysterie zu zählen.

Es gibt lokalisierte Hypochondrien, bei denen der Gegenstand der abnormen Empfindungen und Klagen einzelne Organe sind, wie Augen, Ohren usw. So lokalisieren auch bisweilen Patienten ihre Beschwerden in den Mund oder ganz isoliert in die Zähne. Die Mundschleimhaut kommt ihnen wie Leder vor, alles sei trocken, die Zähne sind alle stumpf, oder sie sind größer oder kleiner geworden, sämtliche oder nur einzelne Zähne sind andauernd „sonderbar schmerzhaft"; sie befürchten durch das Tragen eines künstlichen Gebisses und den dadurch gesetzten Reiz an der Schleimhaut eine Krebserkrankung; der geäußerten Furcht folgen alsbald die krankhaften Empfindungen nach, schon drückt das bis dahin tadellos sitzende Gebiß und wird schließlich durch ein neues ersetzt, das gleichfalls wieder verändert oder ersetzt werden muß. Aus dieser Schilderung entnehmen Sie, meine Herren, daß es unnütz wäre, dem Drängen des Patienten nachzugeben und sich nicht auf Ihr eigenes Urteil zu verlassen. Es sind das die unglücklichsten Patienten, gegen deren Leiden Sie und meistens auch wir Neurologen machtlos sind. Unter dem Titel „De l'obsession dentaire" hat der Franzose Galippe mehrere einschlägige Fälle publiziert, wovon einer in die eben geschilderte Kategorie sehr gut hineinpaßt. So z. B. berichtet er von einer erblich belasteten, schönen, koketten Frau, die in der Gesellschaft wegen ihrer Eleganz eine Rolle spielte und eines Tages merkte, daß ihre Zähne sich nach und nach verlängerten, lockerten und einige davon ausfielen. Dieses Zeichen physischen Verfalls erfüllte sie mit solcher Besorgnis, daß sie psychotisch wurde. Die angefertigten Prothesen befriedigten nicht; ein Museum von Ersatzstücken entstand; schließlich klagte sie über krampfhaftes Zusammenziehen der Kaumuskeln, sie glaubte, die Kiefer nicht mehr bewegen zu können, verhungern zu müssen; sie fand einen Zahnarzt, der ihr sämtliche Zähne zog, so daß sie am Ende keinen

Zahn mehr hatte, aber auch die angefertigten Gebisse nicht mehr tragen konnte. Es ist das ein drastischer und recht lehrreicher Fall.

Die anderen Arten von Psychosen, die postoperativen, sind schon längst den Ärzten bekannt gewesen und so bilden sie auch von chirurgischer Seite wiederholt den Gegenstand von Mitteilungen. Auch nach zahnärztlichen Eingriffen kommen sie vor; der vorerwähnte Autor Galippe und Prof. Körner haben einschlägige Beobachtungen mitgeteilt. Es handelt sich bei diesen nach der Operation sich einstellenden Psychosen, entweder um hysterisch-hypochondrische Zustandsbilder, oder es sind akute halluzinatorische Psychosen, welch letztere eine bessere Prognose geben und meist rascher abklingen als die ersteren. Natürlich ist es nicht die Operation an sich, auf deren Konto allein die Krankheitsursache zu schieben ist, als ob es eine spezifische Geistesstörung nach Operationen gäbe. Vielmehr hängt der Ausbruch derselben mit einer in der Keimesanlage gegebenen, erblichen Prädisposition zusammen; dazu können noch intra vitam hinzutretende schädigende Faktoren kommen, wie Alkoholismus, Morphinismus, körperliche Erschöpfungszustände und andauernde Gemütserregungen. Auf diesem vorbereiteten Boden wirkt die Operation, der Operations-Shock, lediglich als auslösendes Moment. Ich führe nun einige Beispiele von Galippe und Körner an:

In einem Falle handelt es sich um eine neuropathisch belastete, schon einmal psychisch erkrankte 36jährige Frau, die 22 Jahre geistig gesund blieb und von neuem nach einer schmerzhaften Zahnfüllung — ohne Narkose — erkrankte; sie wurde nervös, völlig schlaflos, fühlte andauernd Beschwerden und Schmerzen an dem Zahn, der sie von Zahnarzt zu Zahnarzt führte; während ihr die Zähne abgeschliffen, extrahiert, replantiert und wieder extrahiert wurden, verschlimmerte sich ihr psychotischer Zustand zunehmend, bis Prof. Charcot in Paris das Wesen der Erkrankung, die geistige Störung, erkannte und sie heilte.

Ein anderer, gleichfalls neuropathisch veranlagter Patient (Amerikaner) verfiel nach 1stündigem vergeblichen Versuch, die Wurzel eines abgebrochenen Zahnes zu entfernen, wobei dreimalige Lachgasbetäubung stattfand, in eine mit Halluzinationen einhergehende Psychose, wobei ihn noch die Idee peinigte, es seien noch weitere Operationen notwendig. Auch er befand sich auf einer wahren Jagd nach Mitteln und Zahnärzten und wurde schließlich durch den Neurologen geheilt.

Zwei weitere Fälle von postoperativen Geistesstörungen sind auch vom kriminellen, forensen Gesichtspunkt aus interessant und

praktisch wichtig, weil sie den Zahnarzt event. vor den Staatsanwalt bringen können.

Eine 19jährige hysterische Verkäuferin wurde nach 8tägiger Behandlung durch einen Zahntechniker psychotisch und behauptete, der letztere beeinflusse ihre Gedanken, ihren Willen; sie müsse nur das denken, wozu sie der Zahntechniker zwinge, fühle sich elektrisch von ihm beeinflußt, auch an ihren Genitalien, außerdem nehme er unsittliche Handlungen mit ihr vor. Als Geisteskranke erkannt, wurde sie einer Anstalt zugeführt und dort geheilt.

Schon etwas unangenehmer konnte folgender Fall werden der in der Körnerschen Zahnklinik in Halle vorkam: ein Frauenarzt wird in der Nacht zu einer Lehrersfrau gerufen, die die Angabe machte, sie sei vor 8 Tagen in der Zahnklinik gewesen, wo ihr nach Anwendung eines Betäubungsmittels eine Wurzel extrahiert worden sei; als sie nach 8 Tagen sich vorstellen sollte und die Operationsräume betrat, sei ihr plötzlich zum Bewußtsein gekommen, daß 8 Tage vorher mit ihr ein schändliches Sittlichkeitsverbrechen begangen worden sei; sie habe seither sehr starke Schmerzen im Unterleibe und bat den Arzt, sie zu untersuchen und festzustellen, was mit ihr geschehen sei. Der Arzt, dem die Sache verdächtig vorkam, machte Prof. Körner Mitteilung, der tatsächlich feststellen konnte, daß der Frau an besagtem Tage unter Lokalanästhesie eine Wurzel von seinem Assistenten in Gegenwart eines Studenten und Dieners ohne besondere Schwierigkeiten gezogen worden sei. Prof. Körner bestellte sofort den Ehemann zu sich zur Besprechung, auch seine Frau kam mit, weil ihr Mann nicht orientiert sei. Der Ehemann ließ sich für den Moment wenigstens überzeugen, daß nach Lage der Dinge ein Verbrechen an seiner Frau nicht begangen sein könne. Als dann die Frau selbst zur Besprechung ins Sprechzimmer gerufen wurde, erzählte sie in sehr erregter und plastischer Weise den vermeintlichen Hergang und behauptete, sie sei von beiden Herren mißbraucht worden. Es sei ihr erst nach und nach zum Bewußtsein gekommen, bis plötzlich ihr alles klar geworden sei. Die ganze Art und Weise der Erzählung, die große Erregung der Patientin, deren Genitaluntersuchung übrigens nichts Auffälliges feststellen ließ, erregte bei beiden Ärzten den Verdacht auf geistige Erkrankung, die tatsächlich von einem Nervenarzt konstatiert werden konnte. Da gleichwohl die Frau sich nicht überzeugen ließ, wie dies bei Geisteskranken gewöhnlich zu sein pflegt, und darauf bestand, der Polizei Anzeige zu machen und somit nachteilige Folgen für den Ruf der zahnärztlichen Poliklinik befürchtet werden mußten, meldete Prof. Körner den Fall der Polizei, die inzwischen tatsächlich Anzeige erhalten und bereits ein Protokoll aufgenommen hatte. Dem Kreisphysikus

zur Untersuchung zugewiesen, wurde die Frau als gemeingefährliche Kranke erkannt, in eine Irrenanstalt gebracht und nach einigen Monaten dort geheilt.

Dieses Beispiel spricht eindringlich genug, meine Herren, in welcher Gefahr wir in Ausübung unseres Berufs uns alle, Ärzte wie Zahnärzte, befinden, wenn gegen uns unter Umständen schonungslos die Polizei mobil gemacht wird. Der soeben erwähnte Fall hat ja dank des korrekten und einzig richtigen Vorgehens der beiden Ärzte seine rasche und nicht weiter Schaden verursachende Erledigung gefunden. Doch so gewissermaßen mit einem blauen Auge kommt nicht jeder aus einer solchen Affäre heraus, wie es vor mehreren Jahren einem Zahnarzt in Thorn passierte, der beschuldigt wurde, an einem Dienstmädchen während einer unter Narkose vorgenommenen Operation sich sittlich vergangen zu haben, und daraufhin 4 Monate in Haft kam, bis die Verhandlung seine glänzende Freisprechung ergab. Es handelte sich bei dem Mädchen um traumhafte Vorstellungen während der Narkose, die sich auch noch in den Wachzustand hinüber retteten und so zu der Anschuldigung führten.

Damit sind wir an einem Punkte angelangt, der noch ein paar Worte in diesem Zusammenhang verdient. Es ist eine alte Erfahrung, daß in der Narkose, besonders auch der Lachgasnarkose, namentlich aber in der wenig tiefen, wo die Großhirnzellen noch nicht völlig ausgeschaltet sind, eine Reihe loser Gedanken und Vorstellungen auf Grund irgendwelcher Reize ganz ähnlich wie im Traume ausgelöst werden. Bei Männern wie bei Frauen liegen dieselben sehr oft in der geschlechtlichen Sphäre und werden bei neuropathischen, besonders hysterischen Patienten als reelle Empfindungen in den Wachzustand mit hinüber genommen. Solche mißdeuteten Sensationen geben dann den Grund zu irrtümlichen Anschuldigungen. Fälle erwähnter Art sind daher längst Anlaß geworden, als regelmäßige Forderung ärztlicher Klugheit aufzustellen, daß Narkosen weiblicher Personen nicht ohne einwandfreie Zeugen vorgenommen werden. Daß selbst trotz der Anwesenheit von Zeugen den Sensationen von den Betreffenden beweisende Kraft zugestanden wird, zeigt ein von Hoche berichteter Fall, daß ein in Gegenwart der Mutter von einem Zahnarzt mit Lachgas narkotisiertes Mädchen dennoch hinterher die Beschuldigung geschlechtlichen Mißbrauchs erhoben hat.

Aber, meine Herren, wie Sie der von Körner zitierte Fall belehrt, ist die Narkose zur Genese solcher Traumzustände gar nicht notwendig, sie können sich auch ohne dieselbe einstellen. Sie werden daraus aber auch ohne weiteres die Konsequenzen ziehen und Körner zustimmen müssen, wenn es ihm angebracht

erscheint, überhaupt mit Patientinnen nichts allein zu unternehmen. Jedenfalls muß zugegeben werden, daß man vor den erwähnten Unannehmlichkeiten nur bei diesen Kautelen, dann aber absolut geschützt ist.

Aus all diesen Tatsachen und Erfahrungen drängt sich wohl noch eine Frage auf: Wenn die menschliche Psyche nach relativ geringen operativen Eingriffen zu solch abnormen Reaktionen, wie sie vorhin geschildert wurden, befähigt ist, soll dann bei offenkundig schwer nervösen Individuen operiert werden? Führen den so gearteten Menschen Schmerzen oder sonstige Beschwerden zu Ihnen, dann wird man diese Frage ohne weiteres bejahen müssen, vielleicht mit dem Zusatz, nach Möglichkeit refracta dosi, d. h. in einer Sitzung nicht zu viel bzw. alles erledigen zu wollen. Lassen bis dahin schmerzlose Zähne einen Eingriff angezeigt, aber momentan nicht notwendig erscheinen, so dürfte es sich empfehlen, den Patienten zuvor sich etwas erholen zu lassen. Daß natürlich die gewöhnliche von vielen Patienten so gern in den Mund genommene Nervosität Ihr momentanes Eingreifen verhindern sollte, wäre entschieden zu weit gegangen. Besondere Rücksicht endlich verdienen noch gewisse Patientinnen während der Schwangerschaft, besonders in der ersten Hälfte derselben und während der Menstruation. Wenn auch diese Vorgänge durchaus als normale, physiologische im Geschlechtsmechanismus des Weibes anzusehen sind, so ist Ihnen allen doch andererseits bekannt, daß die nervösen und besonders die seelischen Funktionen in diesen Zeiten eine oft bis ins Pathologische gesteigerte Erregbarkeit und Reizbarkeit zeigen, so daß das zu gewöhnlichen Zeiten stabile psychische und nervöse Gleichgewicht ein recht labiles und widerstandsloses vorübergehend werden kann. Man wird sich daher dieser Gefahren bewußt bleiben und gelegentlich besondere Vorsicht walten lassen müssen.

Damit, meine Herren, wäre ich mit meinen Ausführungen zum Schlusse gelangt, die zwar ein Versuch sein sollten, zusammenfassend die neurologisch-psychiatrischen Beziehungen zur Zahnheilkunde vor Ihrem Kreise zu erörtern, aber keineswegs den Anspruch auf vollständige Erschöpfung der Materie erheben dürften.

Literatur.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. Jahrgang 1890 bis 1904. — Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde. 2. Aufl. 1903. — Ritter, Zahn- und Mundleiden. 1897. — Edinger, „Neuralgie und Zahnschmerz" in Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1904. S. 93. — Windscheid, „Über Zahnschmerz und seine Beziehungen zur Neuralgie des Trigeminus". Loc. cit. 1904, 6. Heft. — Bruns, „Über einige

Beziehungen zwischen Zahnheilkunde und Nervenheilkunde." Loc. cit. 1905, Heft 9. — Körner, „Psychosen nach zahnärztlichen Eingriffen." Loc. cit. 1904. S. 283. — Luniatschek, „Einiges über den Dolor post extractionem." Loc. cit. 1904. S. 691. — A. Hoche, Handbuch der gerichtlichen Psychiatrie. Berlin 1901. — Kraepelin, Psychiatrie. 5. Aufl. — Ziehen, Psychiatrie. Berlin 1894. — Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 2. Aufl.

Ankylose im Kiefergelenk.

Von

Zahnarzt **Max Bauchwitz** in Stettin.

(Mit 5 Abbildungen.)

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Haeckel, Direktors der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses in Stettin, ist mir Gelegenheit gegeben worden, den nachfolgend beschriebenen Fall von Ankylose im Kiefergelenk, den ich nach der Operation prothetisch weiter behandelt habe, zu veröffentlichen.

Emilie Sch., Plätterin, 40 Jahre alt, ist am 5. September 1904 in das städtische Krankenhaus eingeliefert worden. Sie wird zunächst in der inneren Abteilung behandelt, weil sie über Schwindelanfälle, Herzklopfen und Stiche in der Herzgegend klagt. Von dort wird sie wegen einer alten Kiefererkrankung in die äußere Abteilung verlegt.

Patientin kann seit ihrem 7. Lebensjahre die Zähne und Kiefer nicht auseinanderbringen; sie hat sich infolgedessen nur durch flüssige oder breiige Speisen ernähren können.

Status: Mittelgroße, hagere Frau. Der Unterkiefer ist im Wachstum zurückgeblieben und fast völlig ankylotisch. Die Zähne am Ober- und Unterkiefer fehlen beinahe vollständig. Die wenigen noch vorhandenen sind teils kariös und von dicken Schichten Zahnstein umgeben, teils schief nach außen gelagert. In der Gegend der Schneidezähne stehen Ober- und Unterkiefer so dicht zusammen, daß sie wie miteinander verwachsen aussehen, zumal da beide Kiefer an dieser Stelle etwas hypertrophisch einseitig hervorragen. Bei forciertem Versuch, die Kiefer auseinander zu bringen, gelingt es der Patientin, Ober- und Unterkiefer ca. 1 cm in der Gegend der Schneidezähne voneinander zu entfernen, während in der Molargegend die Kiefer sich fest aufeinander pressen. Die Kaumuskeln erscheinen durch den Nichtgebrauch außerordentlich atrophisch. — Am Kieferwinkel der linken Seite des Unterkiefers befindet sich eine strahlige Narbe. An dieser Stelle sollen vor

Beginn der Ankylose, etwa im 6. Lebensjahre, vergebliche Extraktionsversuche an einem Molaren gemacht worden sein, wonach sich Eiterungen und eine Fistel eingestellt hätten. Patientin gibt an, daß sie bis zu dieser Zeit die Kiefer habe normal bewegen können.

Operation in Chloroformnarkose (Prof. Haeckel). Schnitt auf die strahlige Narbe am linken Unterkieferrande. Nach Abheben des Periostes zeigt sich der Unterkiefer an dieser Stelle verdickt. Es findet sich hier ein sehr kariöser Molarzahn, der extrahiert wird.

Um eine Beweglichkeit im Unterkiefer zu erzielen, wird nun nach Esmarch ein Stück des Unterkiefers an der Incisionsstelle mit der Stichsäge reseziert; dabei wird der linke Unterkieferwinkel entfernt. Bei der Durchtrennung des aufsteigenden Unterkieferastes zeigt sich an dieser Stelle eine Höhle; in ihr sitzt ein 3. Molarzahn, völlig ausgebildet; seine Krone ist von einem Sack umgeben, der eine schleimhautähnliche Innenwand hat. Sein Inhalt besteht aus einem Fingerhut voll cholestearinhaltiger Flüssigkeit.

Es handelt sich also um einen versprengten Molarzahn, welcher wahrscheinlich durch Entzündungsprozesse zur Ankylose des Kiefergelenkes und zu der Fistelbildung, deren Narben noch vorhanden sind, geführt hat.

An der Basis des Proc. coronoideus sitzen verschiedene Knochenzacken; sie haben offenbar mit zur Hemmung beigetragen und werden abgemeißelt. Die Außenwand des Restes der Knochenhöhle wird ebenfalls abgemeißelt, so daß die Knochenhöhle als solche vernichtet wird und die Weichteile sich flach in ganzer Ausdehnung auf die Innenwand der früheren Knochenhöhle auflegen können. Der Gelenkfortsatz sitzt ankylotisch im Gelenk und wird unberührt gelassen.

Die Mundschleimhaut ist bei der Resektion des Unterkiefers an einer Stelle eröffnet und wird durch zwei Katgutnähte wieder vereinigt. Zwei Hautnähte; der Rest wird breit offen gelassen. — Die Kiefer lassen sich jetzt wieder auseinander bringen. Einige kariöse Zähne am Oberkiefer werden entfernt. — Reaktionsloser Wundverlauf. Die offen gelassene Wundhöhle am hinteren Ende des Schnittes schließt sich von innen. Durch fortgesetzte Übungen mittels der Heisterschen Mundklemme gelingt es, den Bewegungsradius des Unterkiefers langsam zu vergrößern. Bei der Entlassung am 22./X. 04 beträgt die aktiv ausführbare größte Entfernung des Proc. alveolar. vom Ober- und Unterkiefer ca. 1½ cm.

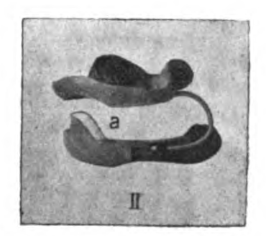
Als die Patientin mir zur weiteren prothetischen Behandlung überwiesen wurde, bot sie folgendes Bild (Abb. 1):

Die Kiefer konnten in der erwähnten Entfernung wohl von der Patientin auseinander gebracht werden, der Unterkiefer wich aber erheblich nach links ab, und seine Beweglichkeit war noch sehr gering.

Der rechtsseitige Caninus (*a*) stand in ihm schräg nach außen. Den Abdrücken boten sich erhebliche Schwierigkeiten durch den Caninus, der deshalb extrahiert wurde. Nach Gipsabdrücken fertigte ich eine Kautschukprothese ohne Zähne für Unter- und Oberkiefer (Abb. 2).



I



II

Beide Prothesen wurden links durch eine Spiralfeder verbunden. Auf der rechten Seite brachte ich eine schiefe Ebene an, die durch mehrfache Auflagerungen von roter Guttapercha (Abb. 2a) erheblich verstärkt wurde. Es sollte damit zweierlei errreicht werden: 1. Ein Zurückbringen des Unterkiefers in die normale Lage; 2. eine bessere



III


IV

Beweglichkeit des Unterkiefers und infolgedessen auch eine größere Entfernung der Kiefer voneinander.

Nachdem der Apparat (Abb. 2) das bewirkt hatte, wurde eine obere und eine untere Kautschukprothese mit Zähnen, gleichfalls mit schiefer Ebene, aber ohne Spiralfedern, gefertigt (Abb. 3, *a* schiefe Ebene), die zur Zufriedenheit funktionierten. Die Patientin kaute damit sehr gut, so daß bei der letzten, definitiven Prothese auch die schiefe Ebene weggelassen werden konnte. Abb. 4 zeigt die Entfer-

nung der Kiefer voneinander **ohne** Prothese; die Mittellinien passen genau aufeinander.

Abb. 5 ist das Bild der Patientin mit der Prothese bei geöffnetem Munde.

Seit der Operation sind jetzt ca. 16 Monate verflossen, ohne daß sich ein Rezidiv gezeigt hätte. Die Patientin, welche früher blaß und krank aussah, erscheint verhältnismäßig blühend, die Wangen haben sich gerötet und gerundet. Während sie sich vor der Operation stunden-



lang mit ihren Mahlzeiten beschäftigen mußte und sich nur von breiigen Speisen ernährte, kaut sie jetzt normal alle Speisen und geht freudig ihren Berufsarbeiten nach.

Dieser Fall erscheint mir besonders der Veröffentlichung wert, weil die Ankylose ca. 35 Jahre bestanden hat. Ich habe auch, soweit ich in die mir zur Verfügung stehende Literatur Einsicht nehmen konnte, keinen zweiten Fall gefunden, wo eine Kiefersperre so lange bestanden hat und trotzdem mit so gutem Erfolge behandelt worden ist.

Ich erlaube mir auch an dieser Stelle Herrn Prof. Haeckel für die Überlassung der Krankengeschichte und seine gütige Unterstützung verbindlichst zu danken.

Auszüge.

Walther Wolfgang Bruck (Breslau): **Eine neue Methode des Konturaufbaues bei Porzellanfüllungen.** (Korrespondenzblatt f. Zahnärzte. Bd. 33, Heft 1.)

Die Methode von Mellersh, die Bruck hier beschreibt, besteht darin, daß man nach zwei- bis dreimaligem Brennen nach Jenkins einen aus einem englischen Zahne hergestellten Kern auf die Porzellanfüllung aufsetzt und mit etwas Pulver auf die noch nicht fertige Füllung aufschmilzt, worauf die Kontur leicht erreicht wird. (Vgl. auch diese Monatsschrift 1904, Januarheft, S. 58.)

Walther Wolfgang Bruck: Der Wert der Porzellanfüllungen für die konservierende Zahnheilkunde. (Österr. Zeitschrift f. Stomatologie 1904, Heft 6.)

Die Porzellanfüllungen eignen sich für alle labialen Höhlen der Vorderzähne und Prämolaren, wo die Schneide- oder die Kaufläche noch intakt ist und für buccale Höhlen in den Mahlzähnen, die tief unters Zahnfleisch reichen. In den Kauflächen der Backzähne kann das Porzellan durch das Kauen leicht zerbrechen. Kleine Defekte an den Labialflächen der Vorderzähne werden zweckmäßig mit Dallschen Einlagen oder auch mit Gold gefüllt. Ist eine Höhle nicht tief genug für eine Porzellanfüllung, so wird man, um dieser Halt zu geben, nicht gern viel Zahnsubstanz opfern, sondern ein anderes Material verwenden. Alle Höhlen, von denen kein exakter Abdruck zu bekommen ist, sind von Porzellanfüllungen auszuschließen. In dem Jenkinsschen Porzellan haben wir ein Material, das uns hervorragende Dienste leistet und neben dem Golde den ersten Platz unter den Füllmaterialien einnimmt. *Jul. Parreidt.*

George Edwin Hunt: The Inhibition of Dental Caries. (Dent. Cosmos 1904. S. 818.)

Die Hauptsache dürfte das mechanische Reinigen der Zähne sein. Dem „Wechsel der Umgebung", der dadurch herbeigeführt wird, schreibt Smith in Philadelphia den größten Einfluß zu. Man soll nach Smith alle Zahnflächen jeden Monat einmal gründlich polieren mit Bimsstein und einem Stäbchen aus Orangeholz; gewöhnlich sind ein paar Stunden zu einer so gründlichen Reinigung erforderlich. In Perioden der Immunität, die es ja gibt, ist vielleicht seltener so gründliches Reinigen nötig. Fissuren, in die mechanisch nicht zu gelangen ist, soll man alsbald ausfräsen und glatt ausfüllen. Für die große Masse des Volkes ist freilich so gründliche Zahnpflege kaum möglich. — Nach Bryan soll man die Fissuren und ebenso die Approximalflächen vor der Erweichung schützen durch Behandlung mit Höllensteinlösung. Jährlich dreimalige Imprägnation der Flächen aller unter Gummi gefaßten Zähne soll hinreichend sein, die Karies zu verhüten. Die Schmelzflächen sollen hinterher mit Bimsstein abgerieben werden, damit sie nicht nachdunkeln. Bei beiden Verfahren ist die tägliche Zahnpflege durch den Patienten selbst noch nötig. Den Gebrauch von Mundwässern hält Hunt aber bei aller gründlichen Reinigung und auch bei der Silberimprägnierung doch für nötig, weil bei den meisten Menschen

die Bakterien in den Zwischenzeiten doch zerstörend wirken könnten. Verfasser hat Versuche über die Wirksamkeit verschiedener Antiseptika gemacht, und er bestätigt die keimtötende Kraft des Sublimats in Lösungen 1 : 2500. *Jul. Parreidt.*

Prof. Dr. **A. Michel: Was leisten die Zähne bei Ausnützung unserer Nahrung?** (Zahnärztl. Rundschau 1904. Nr. 39—43.)

Das Kauen dient zum Zerkleinern und zum Schlüpfrigmachen der Nahrung. Die Bissen werden dabei mit Speichel durchsetzt und die Stärkemehlstoffe in Zucker umgewandelt. Kaut man Weißbrot 1 Minute, so werden 24 Proz. davon saccharifiziert und gelöst, in 5 Minuten 42 Proz. Bei Schwarzbrot sind die Zahlen 14 und 39 Proz. Im Magen kann das Speichelenzym noch 10—24 Minuten wirksam bleiben. Meistens wird nicht genügend lange gekaut; manche Menschen verschlingen die Bissen aus Gewohnheit fast ganz, andere sind durch ein mangelhaftes Gebiß verhindert, genügend zu kauen. Ein Teil dieser hilft sich dadurch, daß sie den Bissen etwas länger im Munde zurückhalten, ihn etwas aufweichen lassen und mit der Zunge und mit den Backen bearbeiten. M. versuchte durch Kotanalysen festzustellen, wie viel von der eingenommenen Nahrung unverdaut bleibt 1. bei Kauern mit intaktem Gebiß, 2. bei Kauern mit ungenügendem Gebiß, 3. bei Schlingern mit intaktem Gebiß, 4. bei Schlingern mit insuffizientem Gebiß.

Die animalische Nahrung wird auch nach ungenügendem Zerkauen im Magen und Darm genügend verdaut; um einen Rückschluß auf die Leistung der Zähne zu ermöglichen, ist es vor allem nötig, die im Kote vorhandenen Stärkereste chemisch-mikroskopisch zu ermitteln. Bei gutem Zerkauen ist fast keine Stärke nachweisbar. M. fand nun, daß bei Schlingern mit intaktem Gebiß Amylum stets vorhanden war, bei Kauern hingegen selten; bei insuffizientem Gebiß (wo weniger als acht aufeinander treffende Kauzähne vorhanden waren) fand sich um so mehr unverdautes Amylum vor, je mehr Kauzähne fehlten. War der Betreffende noch dazu Schlinger, anstatt Kauer, so verschlechterte sich das Ergebnis bedeutend. Bekamen Leute mit insuffizientem Gebiß eine Prothese, und hatten sie sich daran gewöhnt und kauten, statt zu schlingen, so zeigte sich keine oder nur noch geringe Stärkeverschleuderung. Wurde versuchsweise die Prothese weggelassen, so zeigte sich auch wieder Amylum im Kot; da die Nahrung der Menschen zu dreiviertel aus Kohlehydraten besteht, so bedeutet jede Stärkeverschleuderung einen Ausfall in der Ernährung; deshalb ist mit aller Energie die Erhaltung der Mahlzähne anzustreben, und wenn sie doch verloren gehen, so sind sie zu ersetzen. Die tabellarischen Nachweise dieser Ergebnisse müssen im Original nachgesehen werden. *Jul. Parreidt.*

Rudolph L. Schmitt: The X-Rays in Pyorrhea Alveolaris. (Dental Era. Vol. III, 10. Okt. 1904.)

Bei der Bestrahlung eines Unterlippenkarzinoms wurde ohne weitere Absicht der Eckzahn mit getroffen, aus dessen Alveole schon seit langer Zeit Eiter herausgequollen war. Dabei besserte sich der Zustand allmählich, der Zahn wurde fest, das Zahnfleisch verlor die bläuliche Färbung und umschloß den Zahn fester. — In einem zweiten Falle handelte es sich um die oberen und unteren Molaren, das Epithe-

liom war an der Seite des Unterkiefers. Die Umgebung der Zähne besserte sich, soweit sie unter dem Einfluß der Strahlen war. Sch. entfernte den Zahnstein, soweit er ihn erreichen konnte, die Zähne wurden fest und kamen in jeder Hinsicht in normalen Zustand. Die Zähne aber, die vor dem Einfluß der Strahlen geschützt waren, blieben in ihrem kranken Zustande empfindlich auf Druck, das Zahnfleisch geschwollen und blau, beim geringsten Druck quoll Eiter hervor. — In einem dritten Falle, bei einer 40jährigen Frau, waren fast alle Zähne locker, tiefe Taschen daran; der linke obere mittlere Schneidezahn sehr locker und verlängert, das Zahnfleisch an der labialen Seite fast bis zur Wurzelspitze zurückgezogen; der rechte obere Eckzahn so locker, daß man ihn hätte mit den Fingern entfernen können; Eiterung aus allen Zahnfleischtaschen; Patientin sehr herabgekommen; kein Appetit. Der verlängerte Schneidezahn wurde erst festgebunden und etwas abgeschliffen, dann wurde der Zahnstein so viel wie möglich entfernt, und endlich wurden die Röntgenstrahlen angewendet. Nach einigen Wochen begann der Zustand sich zu bessern; die Zähne wurden fester, der Eiterausfluß, der doch so reichlich gewesen war, hatte bald völlig aufgehört. Die Besserung schritt fort; das Zahnfleisch über dem Schneidezahn, das so weit zurückgezogen war, schloß sich wieder zum normalen Zustande zusammen. Die Taschen schlossen sich; das Aussehen der Dame besserte sich sehr, der Appetit wurde wieder gut. Verfasser sagt zum Schlusse: „Ich könnte Fall auf Fall zitieren mit denselben Ergebnissen, wie ich typische Fälle gegeben habe“ usw. *Jul. Parreidt.*

Magee: Instrumentation and Filling of Crooked Root Canals. (Vortrag beim Intern. Dent. Congr., St. Louis; Dominion Dent. Journ., Sept. 1904.)

Auch in hakenförmig gekrümmten Wurzeln kann man den Kanal füllen bis zur Wurzelspitze. Die erste Bedingung jeder Wurzelfüllung ist, sich den Eingang zu den Wurzelkanälen bequem genug herzustellen. Man soll sich ja nicht scheuen, viel Zahnsubstanz zu opfern, denn ohne gesunde Wurzeln, die man durch die Behandlung sichern will, ist ja die ganze Krone nichts wert. Zum Erweitern des Kanaleinganges ist der Gates-Glidden-Bohrer das geeignetste Instrument. Zur Erweiterung des Kanales selbst benutzt man die 4 feineren Nummern von Beutelrocks Bohrern fürs Winkelhandstück und die beiden feinsten Nummern von Donaldsons Cleansers. Doch benutze man die Beutelrockschen Instrumente mit der Hand, nicht mit der Maschine. Vom dünnsten Beutelrockschen Bohrer kann man sich durch Glattschleifen auch eine Sonde herstellen. In manchen Fällen muß man die Erweiterung vorbereiten durch Einführen einer Sonde mit 50proz. Schwefelsäure. Dann sucht man mit dem feinsten Cleanser weiter zu kommen und neutralisiert mit gesättigter Lösung von doppeltkohlensaurem Natron. Auswaschen und Austrocknen. Gefüllt wird mit einem Guttaperchastäbchen. Dabei ist zuvor die Kanalwandung mit Kajeputöl zu befeuchten. Dies verhindert die Reibung der Guttapercha beim Einführen; man muß das Stäbchen unter Auf- und Abwärtsbewegungen allmählich bis an die Wurzelspitze zu bringen suchen. Erregt man dabei Schmerz, so ist von der Spitze ein Stückchen abzuschneiden. Zuletzt klebt die Guttapercha, die an der Oberfläche vom Kajeputöl erweicht ist, an der Wandung an. Weite Kanäle können auch mit Zinkoxychlorid gefüllt werden. *Jul. Parreidt.*

Dr. B. **Mayrhofer** (Linz a. d. D.): **Die Radikaloperation der Zahnfisteln mit Erhaltung des Zahnes.** (Vortrag in der Ortsgruppe Linz des Vereins der Ärzte in Österreich am 3. Nov. 1904; Ärztl. Reform-Zeitung, Nr. 23 u. 24, 1904.)

Zuerst schildert Verfasser die pathologischen Zustände an der Wurzelhaut. Die Granulome an der Wurzelspitze betrachtet er als Gewebsreaktion. So wie an der Haut ein Geschwür entsteht, auf dessen Grunde das verdichtete Bindegewebe einen Schutzwall gegen Infektion bildet, wenn nach einem Epithelverlust die Überhäutung verhindert wird, ebenso bildet sich ein solcher Schutzwall an der Wurzelspitze, wenn die Pulpa abgestorben ist.

Die des Periodonts verlustig gegangene Wurzelspitze, die frei in den Hohlraum des Granuloms hineinragt, wird nicht mehr ernährt, ist nekrotisch. Das Granulom kann oft lange unverändert seine Rolle als Filter, als Schutzwall gegen Infektionsstoffe spielen, in andern Fällen aber degeneriert es fettig und läßt dann leichter Entzündungserreger durch. Es entsteht Eiterung, ein Abszeß, und nach dessen Entleerung eine Zahnfleischfistel. Verklebt deren Öffnung, so entsteht durch Sekretverhaltung von neuem Entzündung. Jede neue Entzündung läßt das Granulom in vergrößertem Zustande zurück. Wenn das Granulom gegen die äußere Haut wuchert und sie fixiert, so entsteht bei der Eiterung Durchbruch nach außen. Anderemale können sich spezifische Infektionen einfinden, es kann in der Umgebung der Wurzel Tuberkulose oder Aktinomykose entstehen; bei anderem Verlaufe wiederum entstehen Cysten aus Granulomen. Geht eine Zahnfistel von einem nichtkariösen Zahne aus, so hat dem Verfasser der faradische Strom stets zuverlässig erkennen lassen, welcher Zahn eine abgestorbene Pulpa hatte. Anstatt langer medikamentöser Behandlung solcher Zähne, an denen Granulome sind, empfiehlt Verfasser die Wurzelspitzenresektion, wie sie von Partsch wissenschaftlich begründet worden ist; nur tamponiert er nicht mit Jodoformgaze, sondern mit Vioformgaze, oder er füllt den Defekt mit Jodoformknochenplombe nach Mosetig und vernäht die Schleimhaut darüber. Er hat bis jetzt 91 Wurzelresektionen ausgeführt. *Jul. Parreidt.*

Dr. med. **W. Dieck** (Berlin): **Über die Bedeutung des Lymphgefäßsystems für die Pathologie der Zähne.** (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift. Nr. 39, 1904.)

In einem ausführlichen Vortrage beim Provinzialverein Brandenburgischer Zahnärzte betrachtet D. die anatomischen und physiologischen Verhältnisse der Lymphgefäße, besonders im Gebiete des Gesichts und des Halses und hebt die Schutzeinrichtung der Lymphdrüsen hervor. Bezüglich der Zahnpulpa bemerkt Verfasser, daß man die Absorptionsfähigkeit ihres Gewebes für septische Stoffe nicht ganz von der Hand weisen könne, wenngleich Lymphgefäße in der Pulpa nicht vorhanden sind. Doch hat Partsch nur in 3—5 Proz. der Fälle bei Pulpaerkrankungen reaktive Erscheinungen in zugehörigen Lymphdrüsen gefunden, ohne einen anderen Zusammenhang nachweisen zu können, während bei Periodontitis die zugehörigen Lymphdrüsen so regelmäßig geschwollen sind, daß diese reaktive Erscheinung geradezu als klinisches Symptom zur Periodontitis mit gehörig zu betrachten ist. Die Schwellung der Drüse b, die dicht an der Unterkieferspeicheldrüse liegt, ist zuweilen die Ursache von heftigen Nachschmerzen, wenn ein Zahn wegen Wurzelhautentzündung ausgezogen worden ist.

Partsch hat das Verdienst, den Gegenstand der Lymphdrüsenschwellungen bei Zahnerkrankungen auf die gemeinsame Basis der übereinstimmend anatomischen und klinischen Tatsachen gestellt und ihm damit wissenschaftliche Gültigkeit verschafft zu haben.

Jul. Parreidt.

Dr. **Julius Misch** (Berlin): **Zahnärztliche Hilfeleistungen an den öffentlichen Krankenanstalten.** (Vortrag beim Standesverein Berliner Zahnärzte [gegr. 1903]; Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1904, Nr. 38.)

Man achtet wohl darauf, daß in den Krankenanstalten Luft und Licht reichlich vorhanden ist, man sorgt, daß sie keine Ansiedelungsstellen für Krankheitserreger enthalten, daß die Kranken vor ihrer Aufnahme durch ein Bad gereinigt werden usw., aber man denkt nicht an die Stelle des Körpers, die bei den meisten Kranken die unsauberste ist, die Mundhöhle. „Was nützen dem Lungenkranken z. B. die beste Luft, die gesündesten Räume, wenn in seinem Munde die Tuberkelbazillen den denkbar günstigsten Nährboden haben und mit jedem Atemzuge in die Lungen förmlich eingesogen werden! Was dem Magen- oder Darmkranken die nach allen Regeln der Gesundheitslehre zubereitete Kost, das wirksamste Medikament, wenn er die Nahrung nicht ordentlich zerkleinern und einspeicheln kann und mit jedem Bissen, jedem Löffel Medizin unzählige neue Krankheitserreger oder deren Produkte mitschleppt." Dazu kommt, daß gelegentlich auch akute Zahnschmerzen bei verschiedenen Kranken die Heilung verzögern, und daß Zahnerkrankungen auch Allgemeinkrankheiten erzeugen helfen.

Im weiteren zitiert M. noch verschiedene Fälle aus der Literatur, die beweisen, daß der Arzt ohne den Zahnarzt nicht auskommen kann; auch weist er hin auf die nötige Mitwirkung des Zahnarztes in manchen Spezialfächern. In Frankreich und England werde schon seit Jahren in fast allen Krankenhäusern zahnärztliche Hilfe ausschließlich von Fachmännern geliefert; auch in Deutschland dürfte nicht zugegeben werden, daß die Zahnheilkunde noch ferner in der öffentlichen Gesundheitspflege als Stiefkind behandelt werde. *Jul. Parreidt.*

Zahnarzt **M. Lipschitz** (Berlin): **Zahnärztliche Kunstfehler.** (Vortrag im Provinzialverein Brandenburger Zahnärzte am 17./9. 04; Odontol. Blätter, IX., 11—12.)

Durch falsche Diagnose werden oft Fehler gemacht, z. B. werden oft in sonst sachgemäß behandelten Mundhöhlen sehr große Zahnhöhlen gefunden, die der betreffende Zahnarzt, jedenfalls in der Annahme, die Pulpa sei septisch zerfallen, nicht behandelt hat, weil es sich nicht mehr lohne. Bei genauerem Untersuchen findet man oft die Pulpa noch unversehrt [übrigens soll man nicht so leicht sagen, es lohne sich nicht mehr zu füllen; man soll immerhin die Wurzelbehandlung unternehmen, wenn es notwendig ist, oder den Zahn ausziehen, auf jeden Fall keine Höhle übrig lassen, sondern durchaus gesunden Zustand schaffen!]. Häufiger wird der richtige Zahn nicht gefunden, wenn einer schmerzt; so erzählt L. ein Erlebnis an sich selbst, wo aus einem Prämolar eine Füllung gebohrt und dreimal vergebens Arsenik aufgelegt wurde, während der Weisheitszahn sich als der schuldige pulpitische erwies. Oft wird der Fehler gemacht, daß man den zu weit vorn durchgebrochenen Eckzahn selbst statt

seines Nachbars auszieht. Auch hinsichtlich der Extraktion des ersten Mahlzahns werden oft Fehler gemacht. Der richtige Grundsatz bezüglich dieser lautet: „Der günstigste Zeitpunkt zur Extraktion der ersten Molaren, wenn sie lediglich aus prophylaktischen Gründen vorgenommen wird, ist zweifellos der Moment nach beendetem Durchbruch der zweiten Molaren.“ Liegt aber gedrängte Zahnstellung vor, ist stärkere Neigung zur Karies vorhanden, und sind die ersten Molaren schon stark zerstört, dann ist die Unterlassung der Extraktion als ein schwerer Kunstfehler zu bezeichnen.

Andere Kunstfehler beruhen auf mangelnder manueller Fähigkeit. So wird z. B. ein stark kariöser Frontzahn, dessen Wurzel zum Tragen eines Stiftzahns geeignet wäre, extrahiert und eine Adhäsionsplatte eingesetzt usw. Auch durch mangelnde Gewissenhaftigkeit entstehen Kunstfehler, z. B. indem man Gebisse auf nicht gefüllte Wurzeln setzt, indem man in kleine Kauflächenhöhlen Gold stopft, während man in Approximalflächen der Schneidezähne Zement füllt.

In manchem Munde kann man mehrere Arten von Kunstfehlern zugleich konstatieren: solche durch falsche Diagnosen, durch mangelnde Geschicklichkeit und durch mangelnde Gewissenhaftigkeit.

Bei Blutern soll man nicht des Abends extrahieren [möglichst überhaupt nicht]. Die selten vorkommende gleichzeitige Entfernung eines Prämolarenkeimes bei der Extraktion eines Milchbackzahnes galt früher als Kunstfehler; sie braucht es aber nicht zu sein, weil meistens der Keim durch hyperplastisches Gewebe an die Milchzahnwurzeln geheftet ist. *Jul. Parreidt.*

Dr. med. **Dieck** (Berlin): **Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Viszeralerkrankungen nach Head und ihre Beziehungen zur Zahnheilkunde.** (Korrespondenzblatt f. Zahnärzte. 33. Bd., 4. Heft.)

Nach Head erfahren die Spinalsegmente, in welche von inneren Organen aus auf dem Wege der sensiblen Bahnen schmerzhafte Erregungsimpulse gelangen, eine gewisse Alteration. Irgendein anderer sensibler Impuls, der von der Hautoberfläche zu demselben Segmente geleitet wird, muß infolge der hier bereits bestehenden Alteration eine tiefgehende Änderung erleiden und zwar im Sinne einer Verstärkung. Die Hyperalgesie in bestimmten Hautzonen soll sich bei ausstrahlenden, durch kranke Zähne veranlaßten Schmerzen in den meisten Fällen nachweisen lassen, indem den einzelnen Zähnen ein bestimmter Hautbezirk entspricht. Diese Hautbezirke sind für die Zahngruppen im Buche Heads in mehreren Abbildungen genau angegeben [sie sind auch beschrieben in dem Vortrage von Kron über dasselbe Thema; Monatsschrift, Januar 1905]. Die Erfahrungen in der zahnärztlichen Praxis rechtfertigen den Zweifel, daß die Sensibilitätsstörungen in der Haut bei Zahnerkrankungen mit solcher Regelmäßigkeit eintreten, wie man nach den Angaben Heads vermuten kann. Doch müssen von seiten der Zahnärzte noch genauere Beobachtungen gesammelt werden. Dieck betont mit Recht den Wert des diagnostischen Hilfsmittels, wie es uns Head an die Hand gibt bei Zahnneurosen, wo der betreffende Zahn äußerlich gesund ist, während wir in der Lage sind, beim Vorhandensein kariöser Zähne mit freiliegender Pulpa, die Angaben Heads nachzuprüfen. *Jul. Parreidt.*

Bücherbesprechungen.

Index Bibliographique dentaire international. Travail de la Bibliothèque de l'École dentaire de Paris. Publié sous la direction de E. Friteau, Bibliothécaire-Archiviste, par **H. Ch. Fournier,** Préparateur du Cours de la pathologie externe. Introduction par E. Friteau. — Année 1903. Paris. Au siège de la société. 45. Rue de la Tour-d'Auvergne 1904.

Wie wir in Deutschland einen Index zu schaffen begonnen haben, so hat man sich auch in Frankreich daran gemacht und zwar die zahnärztliche Schule in Paris. Während wir uns mit der deutschen Literatur genügen ließen, nennt sich dies Unternehmen „international", womit ihm alle Schwächen zukommen, die einem derartigen Werke naturgemäß anhaften müssen; die Unvollständigkeit spielt dabei eine Hauptrolle. Der Index wird im Laufe des Jahres in der „Odontologie" erscheinen, und dann gesammelt als Sonderheft in jährlichen Ausgaben. Was die Einrichtung betrifft, so finden wir acht Unterabteilungen, innerhalb deren die einzelnen Arbeiten alphabetisch nach den Verfassern angeordnet sind. Von einem Autorenverzeichnis ist leider Abstand genommen worden, wodurch das Unternehmen sehr an Wert verliert, auch würde ein Schlagwörterverzeichnis die Brauchbarkeit ganz erheblich vermehrt haben, freilich auch die Mühe der Herstellung.

Jedenfalls ist es freudig zu begrüßen, daß wir nunmehr neben der deutschen und englischen auch die französische Literatur katalogisiert erhalten. *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Chirurgie der Mundhöhle. Leitfaden für Mediziner und Studierende der Zahnheilkunde. Von Privatdozent Dr. **H. Kaposi** und Prof. Dr. **G. Port** in Heidelberg.[1] Mit 111 Abbildungen im Text. Wiesbaden, Verlag von J. F. Bergmann. 1906.

Unter den stomatologischen Werken der letzten Zeit gebührt dem vorliegenden unbedingt eine hervorragende Stelle. Wir finden das erstemal Chirurg und Zahnarzt zu gemeinsamer Arbeit verbunden. Die Verfasser betonen mit Recht, daß der moderne Zahnarzt mit allen Erkrankungen der Mundhöhle und ihrer Nachbarschaft so weit vertraut sein muß, daß er dieselben diagnostizieren kann. Der Zahnarzt sieht sehr oft Leiden, deren Heilung in das Gebiet anderer Spezialisten fällt; er kann also durch rechtzeitiges Erkennen und Überweisen dem Patienten unendlich viel nützen. Dem speziellen Teil des Buches schicken die Autoren einige anatomische, histologische und physiologische Vorbemerkungen voraus; ferner besprechen sie die Untersuchungsmethoden und geben für die Differentialdiagnose wichtige praktische Winke.

Im speziellen Teile werden die Mißbildungen, Verletzungen, Entzündungen und Geschwülste eingehend beschrieben. Bei der Schilderung der Mißbildungen wägen die Verfasser die Indikationen zur Operation und zur Prothese sehr scharf ab. Hasenscharten sollen im 6. Lebensmonat, Gaumenspalten im 6. Jahr operiert werden. Obtu-

1) Referat, gehalten in der Breslauer zahnärztlichen Gesellschaft.

ratoren bei angeborenen Defekten sollen am besten erst im 14. Jahre angefertigt werden. Die Beschreibung der Obturatoren und deren Anfertigung hat Port, ein bekannter Meister der Technik, übernommen und sehr anschaulich geschildert. Nicht minder ist dies der Fall bei Beschreibung der Kieferfrakturen und deren technischer Behandlung. Alle Methoden werden erwähnt und die Anlegung der verschiedenen Schienen und Verbände durch Illustrationen noch näher erläutert.

Eins der wichtigsten Kapitel ist das der Entzündungen. Ehe sich die Autoren den einzelnen charakteristischen Erkrankungen zuwenden, geben sie eine Schilderung des Wesens der Entzündung, wie wir sie trotz der Kürze selten wohl präziser finden werden. Alle Erkrankungen, von der leichten Gingivitis bis zu den schwersten Formen der Osteomyelitis und Nekrose werden eingehend besprochen. Dieses Kapitel ist meines Erachtens als das wichtigste und beste anzusehen.

Die Beschreibung der Geschwülste ist gleichfalls sehr eingehend. Port macht uns hierbei mit den Resektionsverbänden und Prothesen an der Hand sehr instruktiver Abbildungen vertraut.

In einem Anhang erwähnt Port noch die mechanischen Veränderungen, die Mundatmung, Rachitis, sowie diejenigen allgemeinen Erkrankungen, wie die akuten Infektionskrankheiten, ferner Tabes dorsalis, Diabetes, Gicht, sowie Menstruation und Gravidität, welche pathologische Erscheinungen in der Mundhöhle hervorrufen können.

Die Autoren nennen ihr Werk einen Leitfaden für Mediziner und Studierende der Zahnheilkunde. Ich selbst möchte es auch als Nachschlagewerk für den Praktiker bezeichnen. Ein genaues Inhaltsverzeichnis trägt hierzu viel bei. Die Illustrationen sind teils aus anderen Lehrbüchern entnommen, teils sind es Originale aus den Heidelberger Universitäts-Instituten. Die auf Seite 213 abgebildete Dauerprothese stammt nicht von Parreidt, sondern von Riegner.

Das Werk dürfte in keiner zahnärztlichen Büchersammlung fehlen; besonders nützlich wird es für den Zahnarzt sein, der öfters Gelegenheit hat, mit Chirurgen Hand in Hand zu arbeiten.

Dr. Jonas (Breslau).

Transactions of the Fourth International Dental Congress, held at St. Louis, Mo., U. S. A., August 29 to September 3, 1904. Edited for the Committee of Organisation by **Edward C. Kirk, Wilbur F. Litch** and **Julio Endelman.** In three volumes. Vol. I, II and III. Philadelphia: Press of the „Dental Cosmos“. The S. S. White Dental Mfg. Co. 1905.

Die 3 Bände „Verhandlungen des 4. Internationalen zahnärztlichen Kongresses 1904“ enthalten ausführliche Mitteilungen über die Vorbereitungen zum Kongreß und über seine Organisation, sowie die Mitgliederliste. Dann folgen die allgemeinen Sitzungen und von den Sitzungen der Sektionen die der ersten bis sechsten. Auf die Verhandlungen näher einzugehen, ist nicht nötig, da schon im Januar- und Februarheft 1905 der Monatsschrift ein Bericht enthalten ist. Einige Vorträge sind auch ausführlich in der Monatsschrift enthalten, andere auszugsweise, auf manche kommen wir gelegentlich noch zurück. Die Vorträge von Miller, Hoffendahl, Pfaff, Schaeffer-Stuckert, Kleinsorgen und Schröder nehmen größte Beachtung in Anspruch. Sie sind verhältnismäßig umfangreich (z. B. der Vortrag Schröders-

Greifswald über „die Prognathie“ füllt die letzten 60 Seiten des zweiten Bandes). Die Vorträge erscheinen englisch, französisch oder deutsch, die Diskussionen durchweg englisch. Die Ausstattung des Werkes ist die des Dental Cosmos, der auch die meisten Vorträge in extenso bereits gebracht hat. Auf 4 Tafeln sind die Photogramme der 18 Mitglieder des Organisationskomitees im 1. Bande enthalten.

Jul. Parreidt.

Dentisterie operatoire par le Dr. **Ch. Godon,** Directeur de l'École dentaire de Paris, et Dr. **H. Masson,** chef de clinique; 2. édition revue et augmentée. Paris, Librairie. J. B. Brillière et fils.

Ein 310 Seiten in kleinem Format umfassendes Repetitorium, das in knapper, aber klarer Darstellung die ganze operative Zahnheilkunde mit Einschluß der Kronen- und Brückenarbeit enthält. Es fängt mit dem antiseptischen Auswaschen des Mundes und dem Zähnereinigen an, gibt dann gute Winke zur Antiseptik des Operateurs und der Instrumente, worauf die Behandlung der Karies, das Füllen usw. folgt. Zuletzt kommt die Extraktion, Zahnpflanzung und die Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Die Verfasser stehen durchweg auf dem neuesten Standpunkte unserer Heilkunst und zeigen sich auch mit ausländischen Autoren bekannt, von Deutschen sind besonders Herbst, Witzel und Telschow zitiert. Es ist ein brauchbares Buch für Studierende und Praktiker. *Jul. Parreidt.*

Medizinal-Kalender für Zahnärzte auf das Jahr 1906. Im Auftrage des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte herausgegeben von Zahnarzt **Ernst Paul,** Oschersleben. Teil II. Adreßbuch. Leipzig, Verlag von Arthur Felix. 1906.

Der zweite Teil des Medizinal-Kalenders für Zahnärzte bringt zuerst „Entscheidungen des Reichsgerichts, der Landes- und Verwaltungsgerichte“ von Dr. Jonas; dann Krankenkassen-Angelegenheiten usw. Wir finden da die wichtige Entscheidung des Reichsgerichts bezüglich der Führung amerikanischer Doktortitel, Entscheidungen hinsichtlich des Berufsgeheimnisses, über Sachverständigen-Gebühren, über den Begriff Kurpfuscher u. a. m.

Auch die Entscheidungen in Krankenkassen-Angelegenheiten sind von Jonas zusammengestellt; sie sind sehr beachtenswert, da fast täglich versucht wird, gegen die gesetzlichen Bestimmungen zu verstoßen. Daß das Plombieren als ärztliche Behandlung gilt, ist von den Landgerichten Berlin, Neiße, Altona und vom Stadtrat in Dresden entschieden worden. Auch bezüglich der Lieferung eines Gebisses für Krankenkassenrechnung liegen Entscheidungen vor u.s.f.

Weitere wichtige Beiträge sind die beiden von Dr. jur. Biberfeld in Hamburg, „Die wichtigsten Bestimmungen des Reichsrechts für den Arzt und Zahnarzt“ und „Das Strafrecht des Arztes und Zahnarztes“. Derartige umfangreichere Artikel sollten in etwas größerer Schrift gedruckt sein; so kleine, enge Schrift kann man kaum im Zusammenhange lesen, ohne den Augen zu schaden.

Es folgt nun eine Zusammenstellung der Medizinalbehörden des Reiches und der Bundesstaaten. Dann Vereinsorganisation des zahnärztlichen Standes. Obenan Satzungen des Vereinsbundes usw.

Die Vorlesungsverzeichnisse an den zahnärztlichen Universitätsinstituten bieten eine höchst interessante Übersicht. Hier sind auch

Deutsch-Österreich und die Schweiz mit berücksichtigt. Dr. Ritter gibt eine Schilderung der sozialen Einrichtungen auf zahnärztlichem Gebiet (Centralstelle für Zahnhygiene. Schuluntersuchungen, Schul-Zahnkliniken, Mellinstiftung, Kruppsche Zahnklinik).

Das Personalverzeichnis der Zahnärzte ist nach Ländern des Reiches, nach Provinzen, Regierungsbezirken usw. eingeteilt. Ein alphabetisches Städte- und ein Personenverzeichnis ermöglichen schnelles Nachschlagen der gesuchten Person. Bezüglich der Zahntechniker ist nur die Zahl für jede Stadt angegeben. Was die Zuverlässigkeit der Adressen betrifft, so ist bei der Schnelligkeit, mit der die Zusammenstellung diesmal erfolgen mußte, das Mögliche erreicht. Ich würde vorschlagen, daß die Vereine in ihren Bezirken mitwirken möchten, alle Änderungen, die ihnen innerhalb ihrer Bezirke bekannt werden, mitzuteilen. — Weshalb das Wort „Zahnarzt" bei jedem Namen stehen muß, ist mir nicht einleuchtend, da doch nur Zahnärzte im Verzeichnis stehen.

Es ist kein Zweifel, daß jeder, der sich das reichhaltige Werk anschafft, darin viel finden wird, was ihn interessiert, oder was er oft sehr notwendig brauchen kann. Man darf erwarten, daß die folgenden Jahrgänge noch mancherlei Vervollkommnung enthalten werden; aber für diesmal ist schon sehr viel geleistet worden. Der Herausgeber Paul hat mit praktischem Blick und viel Mühe Wertvolles zusammengestellt. Ihm gebührt alle Anerkennung dafür. Nicht minder sei auch der Verlagshandlung von Arthur Felix Dank ausgesprochen für die Opferwilligkeit, die sie bei der Herstellung der beiden Bände des reichhaltigen Kalenders bewiesen hat.

Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Die Zähne der Bewohner der Philippineninseln und der Chinesen in den öffentlichen Schulen von Manila. Louis Ottofy untersuchte 250 Knaben und 250 Mädchen in den Schulen von Manila. Von den 6186 Zähnen der Knaben waren 4670 gesund, 1516 kariös; bei den 6267 Zähnen der Mädchen waren 4298 gesund und 1969 kariös. Die Knaben hatten also 24,5 Proz., die Mädchen 31,4 Proz. schlechte Zähne, im Durchschnitte beide 27,95 Proz. Bei den 250 Knaben war gar keine Zahnpflege zu bemerken, unter den Mädchen war eins mit gepflegten Zähnen. Von den 250 Knaben hatten 13 lauter gesunde Zähne, von den 250 Mädchen 11, also $\frac{1}{2}$ Proz. aller Kinder.

Bei den untersuchten 50 Chinesenknaben fanden sich günstigere Verhältnisse als bei den Europäern, den Amerikanern und den Bewohnern der Philippinen. Es fanden sich gesunde Zähne bei ihnen 78 Proz. und kariöse 22 Proz. (Dent. Cosm., März 1905, S. 356.)

Historisches über die Porzellanfüllungen. Bereits in einem 1837 in London erschienenen kleinen Buche von J. L. Murphy wird berichtet, daß der Verfasser die Porzellanfüllung seit zwei Jahren mit großer Befriedigung anwende. Er gebrauchte Glas und leicht schmelzbares Porzellan. (William H. Truman in Items of Interests.)

XXIV. Jahrgang. 6. Heft. *Juni 1906.*

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Die Frage der Nützlichkeit der Bakterien des Verdauungstraktus.[1]

Von
W. D. Miller.

Durch die Veröffentlichungen **Darwins** und seiner Anhänger sind wir mit dem Gedanken vertraut geworden, daß jedes lebende Ding auf der Erdoberfläche sowohl mit den Naturgewalten wie auch mit feindlichen Lebewesen einen fortgesetzten Kampf um seine Existenz zu bestehen hat. Dieser Kampf ums Dasein wird ohne Rücksicht und ohne Erbarmen geführt und fordert so viel Opfer, daß nur ein verschwindend kleiner Bruchteil der zur Welt gebrachten Lebewesen jemals zur Reife gelangt. Als Beispiel wird von **Weißmann** der Stör angeführt, der in den 50 Jahren seines Lebens 100 Millionen Eier hervorbringt, von denen aber nur 2 zur vollen Entwicklung gelangen, während die anderen 99999998 frühzeitig zugrunde gehen. Diese Berechnung wird in der Voraussetzung gemacht, daß die Zahl der Individuen irgendeiner Tier- oder Pflanzenart, obwohl jährlichen Schwankungen unterworfen, doch im Durchschnitt konstant bleibt; mit anderen Worten, daß in der Natur das **Malthussche** Gesetz zur vollen Geltung gelangt. Bei vielen niederen Lebewesen ist die „Vernichtungsziffer" noch weit größer. Diese riesenhafte Verschwendung von Lebewesen gestattet, daß nur einzelne von der Natur

1) Vortrag, gehalten in Bremen auf Veranlassung des Komitees für zahnärztliche Fortbildungskurse und in Köln bei der Jahresversammlung des Vereins für Rheinland und Westfalen.

meistbegünstigte Individuen allen Gefahren entrinnen, zur Reife gelangen und sich fortpflanzen; es wird somit eine äußerst strenge Auswahl getroffen, die den Zweck haben soll, eine möglichst fortschreitende Entwicklung der Rasse herbeizuführen.

Nun sind aber sehr zahlreiche Fälle beobachtet worden, in welchen Lebewesen verschiedener Gattungen nicht nur friedlich miteinander leben, sondern sich gegenseitig im Kampf ums Dasein unterstützen.

Es hat sich im Laufe der Zeiten namentlich bei der Mehrzahl der tierischen Lebewesen eine gewisse einseitige Anpassung des einen an ein anderes oder eine gegenseitige Anpassung zweier herausgebildet, die in verschiedener Weise zum Ausdruck kommt. In dem einen Falle, den wir als Parasitismus bezeichnen, zwingt der eine (Parasit) dem andern (Wirt) das Verhältnis auf. Der Parasit nutzt den Wirt aus, ohne ihm irgendwelchen Vorteil zu bringen, er ist ihm vielmehr stets unwillkommen und fügt ihm Schaden zu, der in dem einen Falle geringfügig, in dem anderen geradezu vernichtender Art ist. Es sind viele Beispiele von Parasitismus bekannt, bei welchen der Mensch die Rolle des Wirtes spielt. Flöhe, Läuse, Wanzen, oder unter den wichtigeren Parasiten: Bandwürmer, Trichinen usw. führen ein parasitäres Leben in oder auf dem menschlichen Körper. Der Parasitismus ist außerordentlich verbreitet in der Natur, und schätzungsweise sind mehr als die Hälfte aller tierischen Lebewesen Parasiten. Der wichtigste Fall von Parasitismus, soweit der menschliche Körper in Betracht kommt, ist derjenige, in welchem Bakterien die Rolle des Parasiten spielen. Es ist allgemein bekannt, daß viele verschiedene Arten von Bakterien in oder auf dem menschlichen Körper vorkommen, die nicht nur auf Kosten desselben leben, sondern auch die meisten Erkrankungen hervorrufen, von welchen die Menschen heimgesucht werden.

In einem zweiten Falle ist das Verhältnis zwischen zwei Lebewesen ein solches, daß der eine sich von dem Überschusse des anderen ernährt, er genießt einen Vorteil von dem Verhältnis, ohne dafür eine Gegenleistung zu gewähren, aber auch ohne dem Wirt einen Schaden zuzufügen. Dieses Verhältnis, das weniger häufig und von harmloser Natur ist, wird als Kommensalismus, Tischgenossenschaft, bezeichnet (con zusammen, mensa Tisch). Wir haben ein Beispiel davon in den Spatzen, welche sich an den Haltestellen der Droschken aufhalten und die Körner auflesen, die auf die Erde fallen; oder in den Füchsen, welche der Spur des Pekans folgen. Dieses Tier tötet häufig weit größere Beute, als es imstande ist zu verzehren, und der Rest liefert dann eine reichliche Mahlzeit für den Kommensalisten. Der einzige Schaden, den der Pekan dabei erleidet, ist eine Verletzung seines

Empfindens, denn nach Long mißgönnt der Pekan den Füchsen die Mahlzeit und gibt die Beute nur dann auf, wenn er nach einem überreichen Mahl vom Schlafbedürfnis überwältigt wird. Wir haben ferner zahlreiche Fälle von Kommensalismus unter jenen Bakterien, welche auf der Körperoberfläche gefunden werden, und sich von totem Material in Form von Schmutz, Epithelzellen, Sekreten der Talg- und Schweißdrüsen usw. nähren, ohne dem Körper Schaden zuzufügen.

In einem dritten Falle schließlich bringt das Verhältnis einen ausgesprochenen Vorteil für beide Beteiligten; wir haben hier die als Symbiose bezeichnete Lebensgemeinschaft. Hiervon sind eine ganze Anzahl hochinteressanter Fälle bekannt, und es werden immer mehr solche, die früher als Parasitismus betrachtet wurden, bei näherer Untersuchung als Symbiose erkannt. Manche derselben sind von außerordentlichem Interesse und wunderbarer Natur. Unter die bestbekannten Beispiele von echter Symbiose zählen wir das Verhältnis, welches zwischen dem Einsiedlerkrebs und der Seerose besteht. Diese Krustazee, welche, um ihren weichen Körper zu schützen, ihre Zuflucht zu der Muschel eines Mollusken (Buccinum-, Murex-, Turbo- usw. Arten) nimmt, trägt sehr häufig eine oder mehrere Seerosen auf seiner Schale herum. Bei Eupagurus soll die Aktinie, Adamsia palliata, sich fast ausnahmslos auf der von ihm bewohnten Muschel ansiedeln. Es wird auch berichtet, daß wenn man dem Krebs die Seerose fortnimmt, er dadurch offenbar beunruhigt wird und solange herumsucht, bis er dieselbe gefunden hat, worauf er sie mit seiner Schere packt und wieder auf die Schale setzt. Es ist klar, daß dieses Verhältnis einen ausgesprochenen Vorteil für die Seerose bedeutet, insofern, als sie von einem Orte zum anderen getragen wird und so leichter in Berührung mit Nahrung kommt, abgesehen davon, daß sie von der Nahrung des Krebses mit verzehrt. Warum aber der Krebs so viel Wert darauf legt, die Seerose auf seiner Muschel zu haben, und welchen Vorteil er davon haben könnte, blieb ein Rätsel, bis eine Beobachtung im Aquarium zu Neapel gemacht wurde, die eine Lösung des Problems zu liefern scheint. Man sah, wie ein Tintenfisch sich dem Einsiedlerkrebs näherte und einen seiner langen Arme in die Muschel einführte, um den Krebs herauszureißen. Sofort quoll aus dem Körper der Seerose eine große Zahl von Tentakeln gegen den Arm des Tintenfisches, welcher offenbar durch die Nesselkapseln, mit welchen die Fühler der Seerose versehen sind, gereizt, seinen Arm schleunigst zurückzog und von seinem Vorhaben Abstand nahm (Weißmann). Es scheint sich also in diesem Fall zwischen dem Einsiedlerkrebs und der Seerose um ein gegenseitiges Schutz- und Trutzbündnis zu handeln.

Man will fernerhin eine Art Krebse beobachtet haben, welche

ständig mit einer Seerose in jeder Schere herumgehen als Schutz gegen die Angriffe des Tintenfisches.

Ein zweiter, oft zitierter Fall von Symbiose ist der zwischen Ameisen und gewissen Blattläusen (Aphidae). Die Ameisen schützen die Läuse gegen die Angriffe ihrer Feinde und erhalten als Gegenleistung einen süßen Saft (Honigtau), den die Läuse ausscheiden, wenn die Ameisen sie mit ihren Fühlern streicheln — ein Vorgang, den man als Melken der Läuse bezeichnet. Die Ameisen nehmen sogar diese Läuse mit in ihre Nester und sorgen für sie, etwa wie der Landmann für seine Kühe sorgt.

Zahlreiche mehr oder weniger interessante Fälle von Symbiose findet man in den Werken über Naturgeschichte und verwandte Gegenstände (von Kerner: Pflanzenleben; Weißmann: Deszendenztheorie usw.).

Viele Fälle von echter Symbiose zwischen verschiedenen Pflanzen sind von Biologen und Botanikern so oft erwähnt, daß sie nunmehr allgemein bekannt sind. Einer der häufigsten ist die Beziehung zwischen Algen und Pilzen, aus welcher der Lichen hervorgegangen ist. Bei diesem Zusammenleben soll die Alge die Kohlehydrate und der Pilz das Wasser und die mineralischen Bestandteile, welche für das Leben des Organismus erforderlich sind, liefern. In ähnlicher Weise sind die Wurzelspitzen vieler Bäume: Buchen, Eichen, Silberpappeln, wie auch mancher Pflanzen der Heide und des Waldes von einem dichten Mycel umgeben. Dieses Mycel zieht das Wasser an, liefert möglicherweise dem Baum auch andere Bestandteile, welche er selbst nicht aus der Erde aufzunehmen imstande ist, und erhält dafür seine Ernährung aus dem Baume.

Die ausgebreiteste aller Symbiosen und diejenige, welche die größte Rolle im Haushalte der Natur spielt, ist eine Art dreigliedriger Symbiose zwischen dem Tierreich, dem Pflanzenreich und den Bakterien. Das Tier ist nicht imstande, seine Nahrung aus der Erde zu entnehmen, und ist vollständig auf die Pflanzenwelt angewiesen. Die Pflanzen wiederum, welche sich nur von einfachen anorganischen Verbindungen, wie Kohlensäure, Wasser und Nitraten ernähren, sind auf die Mitwirkung von Bakterien angewiesen, welche die toten tierischen oder pflanzlichen Stoffe, die sich auf der Erdoberfläche befinden, zerlegen und in die einfachen Verbindungen zurückführen, die für die Existenz einer höheren Vegetation erforderlich sind. Ohne dieses Mitwirken der Bakterien wäre der Vorrat an Kohlensäure, Stickstoff usw. schon längst erschöpft, und damit auch die höhere Vegetation und schließlich sämtliche Lebewesen von der Erdoberfläche verschwunden. Mit einem Worte: Das Tierreich wird von dem Pflanzenreich ernährt, das Pflanzenreich bezieht seinen Bedarf

aus den durch die Bakterien gebildeten Substanzen, während die Bakterien schließlich von dem Pflanzen- wie von dem Tierreich leben. Dementsprechend sind die notwendigen Bedingungen für die Existenz des Tier- wie des Pflanzenreichs durch die Wirkung von Bakterien herbeigeführt. Es ist fernerhin in neuerer Zeit festgestellt worden, daß gewisse Gruppen von Bakterien im Erdboden nicht nur imstande sind, durch die Zersetzung von organischer Materie Ammoniak zu bilden, und dies wieder in Nitrite und Nitrate umzuwandeln, wodurch der Stickstoff für das Pflanzenwachstum brauchbar gemacht wird, sondern daß auch einige, als stickstoffbindende bezeichnet, die Fähigkeit besitzen, den freien Stickstoff aus der Luft zu assimilieren, eine Eigenschaft, welche bisher bei keiner Form von Pflanzenleben beobachtet wurde und welche keine höhere Pflanze besitzt. Diese Bakterien findet man entweder in den Würzelchen verschiedener Leguminosen diffus verbreitet oder in Form von Knöllchen oder Knollen auf diesen Wurzeln. Es ist möglich, wenn nicht wahrscheinlich, daß verschiedene Arten von Bakterien die Fähigkeit besitzen, Stickstoff direkt aus der Luft zu assimilieren, obwohl bisher nur eine Art, Bacillus radicicola, in Reinkultur erhalten wurde. Eingehende Versuche, die in den verschiedenen Versuchsstationen der Vereinigten Staaten ausgeführt worden sind, haben ergeben, daß wenn Samen mit diesen Bakterien inokkuliert wurden, man eine Ernte erzielte, welche die aus nicht inokkulierten Samen gewonnene um das Vielfache übertraf, und wir haben jeden Grund zu glauben, daß größere Landgebiete, welche durch eine unzweckmäßige Bebauung gänzlich ihres Stickstoffes beraubt worden sind, auf diesem Wege ihre ursprüngliche Fruchtbarkeit wieder erlangen können.

Diese überaus wichtige Rolle, welche die Bakterien im Haushalte der Natur spielen, hat auch mit zu der Annahme geführt, daß dieselben überall, wo sie in großen Mengen vorkommen, eine gutartige Rolle spielen, und daß die ungeheuren Zahlen von Bakterien, die in dem Verdauungstraktus vorhanden sind, eine echte Symbiose mit dem menschlichen Körper bedeuten und den Vorgang der Ernährung und Verdauung nicht nur unterstützen, sondern dazu direkt notwendig sind.

Die vermeintliche Nützlichkeit der Bakterien des Verdauungstraktus entfaltet sich nach verschiedenen Richtungen hin und zwar:

1. Sollen Bakterien, da sie pflanzlicher Natur sind, dem Tiere als Nahrung dienen können.

2. Sie unterstützen die chemischen Vorgänge bei der Verdauung, oder sind dazu unbedingt erforderlich.

3. Eine besondere Gruppe von Darmbakterien ist dazu bestimmt, Fäulnisprozesse im Verdauungstraktus einzuschränken

resp. innerhalb gewisser Grenzen zu halten, sowie eingedrungene pathogene Bakterien unschädlich zu machen.

4. Die mehr oder weniger reizenden Produkte, die durch Fäulnisprozesse gebildet werden, halten die Darmperistaltik aufrecht.

Es ist aber recht zweifelhaft, ob Bakterien dem menschlichen Körper nach der erstgenannten Richtung hin einen Nutzen bringen.

Die enormen Zahlen von Bakterien, die im Dickdarm vorkommen, entwickeln sich zum größten Teil daselbst und leben dort auf Kosten des Darminhalts, und wenn sie alle abgetötet und verdaut würden, könnten sie uns kaum mehr zurückgeben, als sie uns entnehmen. Nach den Ausführungen von Schmidt und Straßburger (Die Fäces des Menschen) dürfte aber die Verdauung von Bakterien im Darmkanal nur innerhalb enger Grenzen stattfinden. „Von den Bakterien, die im Magen abgetötet wurden, dürfte ein Teil im Dünndarm verdaut werden. Die, welche erst im Dünndarm sterben, müssen der Verdauung vielfach entgehen, denn solange sie noch lebten, waren sie für die Verdauungssäfte nicht angreifbar. Ist aber ihre Abtötung vollendet, so befinden sie sich schon bald im Dickdarm, da die Passage durch den Dünndarm nur wenige Stunden dauert. Im Dickdarm selbst findet eine wesentliche proteolytische Verdauung nicht mehr statt."

Die zweite Möglichkeit hat eine weit größere Wahrscheinlichkeit für sich und verlangt eine eingehende Berücksichtigung.

Wir wissen, daß unsere Nährstoffe gewissen Veränderungen im Verdauungstraktus unterworfen werden müssen, um sie für die Absorption und Assimilation vorzubereiten. Die Stärke muß in Zucker verwandelt werden, Eiweiß in Pepton, Fette müssen zerlegt werden usw. Diese Umwandlungen werden durch verschiedene physiologische Fermente: Ptyalin, Pepsin, Trypsin, Pankreatin usw., die in dem Speichel, dem Magensaft, dem Sekret der Bauchspeicheldrüse usw. enthalten sind, zustande gebracht. Nun wissen wir, daß im Munde, Magen und Darm beständig ungeheure Zahlen von Bakterien leben, und daß diese Bakterien in verschiedenem Grade dieselben Wirkungen wie die obengenannten Fermente entfalten können. Der Schluß ist daher sehr naheliegend, daß die Bakterien des Verdauungstraktus, obwohl sie auf Kosten ihres Wirtes leben, doch den hierbei verursachten Nachteil durch ihre Mitwirkung beim Verdauungsprozeß mehr als ausgleichen. Diese Annahme, die zuerst von Pasteur zum Ausdruck gebracht wurde (Comptes rendus de l'Académie de Médecine, Bd. 100, 1885, S. 66), erhielt ihre wissenschaftliche Begründung durch die Versuche von Schottelius-Freiburg.

Schottelius (Archiv für Hygiene 1898, Bd. XXXIV, S. 210 und 1902, Bd. XLII, S. 48) sterilisierte die Schalen von keimfreien Hühnereiern mit Sublimat, entfernte letzteres durch nachherige Behandlung mit absolutem Alkohol und brütete die Eier sodann in einem sterilen Inkubator aus. Die ausgebrüteten Küken wurden mit sterilisiertem Futter ernährt. Sie fraßen den ganzen Tag hindurch sehr gierig, zeigten aber keine Gewichtszunahme, magerten dagegen fortschreitend ab und starben in der 3. oder 4. Woche. Wenn indessen zu irgendeiner Zeit während des Versuchs die normalen Bakterien des Hühnerdarms der Nahrung zugefügt wurden, erholten sich die Küken bald und entwickelten sich dann in vollkommen normaler Weise. Es handelt sich hier um eine Frage von größter Wichtigkeit im allgemeinen, die insbesondere für den Zahnarzt ein großes Interesse bietet. Seit einer langen Reihe von Jahren haben wir gelehrt, daß Bakterien nicht nur die Ursache der Zahnkaries sind, sondern daß sie als Urheber einer großen Zahl von sekundären Erscheinungen, die im Anschluß an Zahnkaries entstehen, und vieler anderer pathologischer Prozesse der Mundhöhle, des Halses und der Nachbarteile anzusehen sind, die unabhängig von den Zähnen entstehen. Wir haben es infolgedessen als unsere Pflicht betrachtet, die Zahl der im Munde vorkommenden Bakterien soweit wie möglich herabzumindern. Jetzt tritt uns die Behauptung entgegen, daß diese Bestrebungen unzweckmäßig sind, daß die menschliche Mundhöhle gewissermaßen die Brutstätte derjenigen Bakterien bildet, aus welchen der Nachwuchs für die Bakterien des Darmtraktus herangezogen wird, daß diese Bakterien für den Verlauf der Verdauung notwendig sind, und daß die Anwendung von Antisepticis oder anderen Mitteln, welche den Prozeß der Bakterienentwicklung im Munde hemmen oder aufheben, von sehr fraglichem Nutzen ist.

Die oben erwähnten Versuche von Schottelius scheinen in einer vollkommen einwandfreien Weise ausgeführt worden zu sein, und eine Fehlerquelle läßt sich nicht feststellen. Indessen darf man die Tatsache nicht übersehen, daß der Versuch von Schottelius einen sehr schweren Eingriff in die Ökonomie der Versuchstiere bedeutet. Wir wissen, daß alle Lebewesen die Fähigkeit besitzen, in hohem Grade sich den umgebenden Verhältnissen anzupassen, selbst wenn diese Verhältnisse für ihr Gedeihen ungünstig sind. Hat aber einmal diese Anpassung stattgefunden, so kann ein plötzliches Zurückgehen zu den früheren günstigeren Verhältnissen sehr leicht schwere Störungen hervorrufen. Der Mensch gewöhnt sich sogar an verschiedene Gifte: Alkohol, Nikotin, Arsenik, Morphium, in wenigen Jahren so sehr, daß er dieselben nicht mehr entbehren kann, und wenn wir einem aus-

gesprochenen Morphinisten sein Morphium auf einmal entziehen resp. eine strenge Entziehungskur einleiten, so wird diese Maßregel häufig von bedrohlichen Kollapserscheinungen gefolgt, die nur durch Darreichung des Giftes beseitigt werden können. Nun haben die Vögel unzählige Generationen hindurch sich den durch die Anwesenheit von Bakterien in ihrem Darmtraktus herbeigeführten Verhältnissen so angepaßt, daß ein absolut plötzliches Entziehen der Bakterien notwendigerweise eine sehr schwere Störung des Gleichgewichts verursachen muß. Wenn es möglich wäre, die Entwöhnung, resp. die Entziehung der Bakterien, langsam vor sich gehen zu lassen, so daß erst nach einer Reihe von Generationen der Darmkanal bakterienfrei würde, dann dürfte der Ausgang des Versuchs vielleicht ein anderer sein. Wie die Verhältnisse augenblicklich liegen, müssen wir nach den Ergebnissen der Tierversuche von Schottelius ja zugeben, daß für das Erhalten des Lebens der Küken die Darmbakterien unbedingt erforderlich sind. Es ist aber nicht so sicher, daß wir diese Versuchsergebnisse verallgemeinern dürfen.

Frau Metchnikoff konnte Kaulquappen wochenlang bei einer bakterienfreien Nahrung halten, obwohl sie in der Entwicklung den Kontrolltieren gegenüber zurückblieben. Man hat fernerhin wiederholt betont, daß es verschiedene Tiere gibt, Skorpione, Larven von Motten und anderen Insekten usw., deren Verdauungstraktus keine Bakterien enthält, und welche doch schwerverdauliche Nahrung zu sich nehmen. Schließlich haben Thierfelder und Nuttal (Zeitschrift für physiologische Chemie 1895, S. 109) der Mutter durch den Kaiserschnitt entnommene Meerschweinchen 13 Tage hindurch mit bakterienfreier Nahrung erhalten können und fanden, daß dieselben sich in einer fast normalen Weise entwickelten, obwohl es allgemein bekannt ist, daß Frühgeburten bei Tieren sowohl wie bei Menschen sich im Vergleich zu normal Geborenen schlecht entwickeln. Nach 13 Tagen wurden die Tiere getötet und die Tatsache festgestellt, daß der Verdauungstraktus frei von Bakterien war. Leider machte es die Sorge für die Tiere, die Tag und Nacht fast stündlich gefüttert werden mußten, für die Forscher unmöglich, die Versuche länger auszudehnen.[1]

---

[1] Die Annahme Levins, daß der Verdauungstraktus von Eisbären und anderen Tieren im hohen Norden keine Bakterien enthält, scheint auf einem Beobachtungsfehler zu beruhen. Es ist schwer verständlich, wie diese Tiere durch Jahrhunderte existieren konnten, ohne jemals in Berührung mit bakterienhaltigen Stoffen gekommen zu sein, und Bakterien, welche einmal Eingang zum Verdauungstraktus gefunden hätten, würden natürlich von den außen herrschenden Temperaturverhältnissen unabhängig gewesen sein und sich von Tier zu Tier fortgepflanzt haben, und sämtliche Tiere müßten bereits vor

Abgesehen von diesen Beobachtungen sind aber eine Reihe von Gründen angeführt worden, welche mit der Annahme, daß Bakterien notwendige Faktoren in der Chemie der Verdauung darstellen, nicht im Einklange stehen. Zunächst scheinen die physiologischen Fermente des Verdauungstraktus imstande zu sein, die Verdauung unserer Nahrung ohne Unterstützung von Bakterien auszuführen.

Was die diastatische Wirkung von Bakterien im Munde anbelangt, kann dieselbe im Vergleich zu der des Ptyalins nur unbedeutend sein, zumal wir wissen, daß der letztere Saft sofort auf Stärke einwirkt, während die Bakterien der Mundhöhle, soweit man sie bis jetzt daraufhin untersucht hat, nur ausnahmsweise auf Stärke einzuwirken scheinen. So fand Vignal (La France médicale, Août 15, 1887) unter 17 Bakterienarten aus der Mundhöhle nur 3, Miller (Mikroorganismen der Mundhöhle) unter 9 nur 1, welche eine amylolytische Wirkung zeigten. Es ist wohl möglich, daß wo Kohlehydrate lange Zeit zwischen den Zähnen sitzen bleiben, gewisse Mengen davon durch Bakterien in Zucker übergeführt werden. Eine allgemeine nennenswerte amylolytische Wirkung auf unsere Nahrung scheinen sie im Vergleich zu der Wirkung des Ptyalins nach allen unseren bisherigen Beobachtungen nicht zu besitzen.

Wie Bakterien bei den Verdauungsprozessen im Magen eine nützliche Rolle spielen könnten, ist für mich nicht ersichtlich. Der Salzsäuregehalt des Magensaftes hat bekanntlich eine sehr deletäre Wirkung auf die Entwicklung von Bakterien, und wenn dieselben im Magen nicht direkt vernichtet werden, so kann unter normalen Verhältnissen, wo die Verdauung glatt und ohne Störung vor sich geht, eine starke Vermehrung von Bakterien überhaupt nicht stattfinden. Dagegen wissen wir, daß wenn aus irgendeinem Grunde eine übermäßige Entwicklung von Bakterien und demgemäß intensive Gärungsprozesse stattfinden, die Verdauung dadurch nicht nur nicht unterstützt wird, sondern daß sich sogar schwere Störungen einstellen. Diese äußern sich in Katarrh oder Entzündung der Magenschleimhaut und auch in allgemeinen Störungen, wie Übelkeit, Kopfschmerz, Erbrechen usw. Die Mitwirkung der Bakterien bei der Magenverdauung bedeutet also nur einen verdorbenen Magen. Wir müssen daher in unserem Suchen nach der Nützlichkeit der Bakterien bei Verdauungsprozessen uns auf den Darm beschränken.

---

unzähligen Generationen infiziert sein. Im Verdauungstraktus selbst scheint bei dem Eisbären nichts vorhanden zu sein, was das Wachstum von Bakterien verhindert, und die Fäces dieser Tiere in zoologischen Gärten enthalten zahlreiche Bakterien.

Die Entscheidung der Frage, ob Bakterien die chemischen Prozesse bei der Darmverdauung unterstützen, hängt davon ab, ob und in welchem Maße sie imstande sind, die physiologischen Fermente des Verdauungstraktus zu ersetzen. Zunächst ist zu dieser Frage zu bemerken, daß die im Darm normalerweise vorkommenden Bakterien nicht fähig sind, Stärke in Zucker zu verwandeln. Speziell ist dies für Bacterium coli von Straßburger und Maro näher untersucht worden. Eine fettspaltende Wirkung kommt den Bakterien des Verdauungstraktus nach Escherich nur in geringem Grade zu, und Zellulose greifen sie so gut wie gar nicht an. Zweifellos besitzen gewisse Bakterien des Verdauungstraktus die Fähigkeit, Eiweiß zu peptonisieren; doch auch diese Eigenschaft kommt ihnen nur in bescheidenem Maße zu, und es ist auffallend, daß gerade die wichtigsten Bakterien des Darmtraktus in der Regel Eiweiß nicht zu peptonisieren vermögen (vgl. Schmidt und Straßburger). Fernerhin dürfen wir nicht vergessen, daß die Bakterien selber Peptone verbrauchen, und wir haben keinen Beweis für die Annahme, daß sie wesentlich mehr Pepton erzeugen, als notwendig ist, um ihren eigenen Bedarf zu decken; und wenn wir uns vergegenwärtigen, daß $^1/_3$ der gesamten Fäces aus Bakterien besteht, wird es uns klar, daß große Mengen von Pepton erforderlich sind, um eine so ungeheure Vegetation zu ernähren.

Auf der anderen Seite sind wir nicht einmal in der Lage, zu beweisen, daß die Bakterien des Darmes, anstatt überschüssige Mengen von Eiweiß in Pepton zu verwandeln, nicht den kürzeren Weg nehmen und diejenigen Peptone verzehren, die durch den normalen physiologischen Verdauungsprozeß gebildet werden. Dieser Vorgang würde mit dem Prinzip in vollkommenem Einklange stehen, daß Funktionen, und selbst Organe, welche wertlos geworden sind, dazu neigen, im Laufe der Zeit zu verschwinden. Die Cestoden z. B., welche in Substraten leben, die bereits verdaute und für die Assimilation vorbereitete Nahrung enthalten, haben die Fähigkeit, selbst zu verdauen, verloren und sind nicht einmal mehr mit Verdauungsorganen versehen. Es entsteht somit die Frage, ob nicht auch Bakterien, welche durch fortgesetzte Generationen in einem Medium gezüchtet sind, welches reich an Peptonen ist, die Fähigkeit zu peptonisieren, zum größten Teil wenigstens einbüßen. Die Untersuchungen über den Bacillus radicicola haben einige interessante Ergebnisse in dieser Beziehung geliefert. Dieser Mikroorganismus wurde zuerst von Nobbe rein gezüchtet und unter dem Namen Nitragin auf den Markt gebracht. Die damit angestellten Versuche führten aber zu keinem befriedigenden Resultat, so daß das Präparat dem Handel wieder entzogen wurde. Dagegen gelang es dem Bureau of Agriculture

zu Washington, Kulturen von Bacillus radicicola zu erhalten, durch welche man besonders ausgiebige Ernten von Alfalfa, Klee, Weizen, Bohnen usw. erzielen konnte. Dieser auffallende Unterschied in der Wirkung von verschiedenen Kulturen eines und desselben Organismus hat man durch den Umstand erklärt, daß Nobbe seine Kulturen in Medien anstellte, die reich an Nitraten waren, und daß der Bacillus, der es nicht nötig hatte, seinen Bedarf an Stickstoff der Luft zu entnehmen, in großem Maße die Fähigkeit verlor, diese Funktion auszuüben (vgl. Moore, Farmers' Bulletin, No. 214. U. S. Department of Agriculture. 1905.)

Fernerhin ist es ja eine allgemein bekannte Tatsache, daß der Verdauungsprozeß, wie er von Bakterien außerhalb des Verdauungskanals ausgeführt wird, nicht nur die Peptonisierung von Eiweißsubstanzen zur Folge hat, sondern auch zur Bildung von Nebensubstanzen führt, welche unsere Nahrungsmittel nicht nur ungeeignet zur Ernährung, sondern direkt giftig machen. So liefert uns die bakteritische Verdauung das faule Ei, verdorbenes Gemüse, Fleich, Fisch, Austern usw. Diese Erwägungen werden auch durch die praktische Erfahrung reichlich beleuchtet, denn es ist ja zur Genüge bekannt, daß, wenn ein übermäßiges Wachstum von Bakterien in irgendeinem Teile des Verdauungstraktus stattfindet und der normale physiologische Verdauungsprozeß durch die bakteritische Verdauung ersetzt wird, nicht nur schwere lokale Störungen, sondern allgemeine Intoxikationen in mehr oder weniger ausgesprochenem Grade daraus entstehen.

Ferner dürfen wir nicht die wichtige Tatsache aus dem Auge verlieren, welche bereits von verschiedenen Autoren hervorgehoben wurde, daß die Verdauung zum größten Teile im Dünndarm stattfindet, und im Dickdarm auf ein Minimum reduziert wird. Dies ist gerade das Gegenteil von dem, was wir erwarten würden, wenn die Bakterien dazu berufen wären, in den Prozeß der Verdauung helfend einzugreifen, denn wir finden verhältnismäßig wenig Bakterien im Dünndarm, weit mehr dagegen im Dickdarm. Obige Tatsachen stimmen mit der Beobachtung vollkommen überein, daß bei chronischen Darmstörungen die Zahl der Bakterien auf das Zwei- bis Dreifache steigen kann, was aber nicht eine bessere, sondern im Gegenteil eine schlechtere Ausnutzung der Nahrung zur Folge hat. Bei der Obstipation dagegen sinkt die Zahl der Bakterien auf die Hälfte bis ein Drittel des Normalen herab und es geht damit eine bessere Ausnützung Hand in Hand (Schmidt und Straßburger). Hier wirken allerdings wahrscheinlich verschiedene Faktoren mit, es ist aber immerhin auffällig, daß die Ausnutzung der Nahrung im umgekehrten Verhältnis zu der Zahl der Bakterien steht. Metchnikoff (Studien über die Natur des Menschen) kommt,

nachdem er auf die verschiedenen Störungen aufmerksam gemacht hat, welche als Folge der Absorption von giftigen Fäulnisprodukten aus dem Dickdarm entstehen können, zu dem Schluß, daß dieser Teil des Verdauungstraktus nicht nur unnötig ist für die Verdauung, sondern im Gegenteil eine beständige Bedrohung der Gesundheit und selbst des Lebens der Menschen bildet. Er führt den Fall einer Frau an, bei welcher eine Darmfistel zu einer totalen Atrophie des Dickdarms geführt hatte. Die Frau lebte nichtsdestoweniger über 30 Jahre in diesem Zustande, wurde Mutter von drei gesunden Kindern, welche sie durch ihre eigene Arbeit ernährte. Metchnikoff erwägt die Möglichkeit, daß die Kunst des Chirurgen einmal einen so hohen Grad von Vollkommenheit erlangt haben wird, daß die Frage der Entfernung des Dickdarms als prophylaktische Maßregel erwogen werden kann, um dadurch den vielen Gefahren, welche er veranlaßt, aus dem Wege zu gehen.

In bezug auf die Wirkung der Bakterien im Munde, die uns besonders interessiert, haben wir gesehen, daß wenig Grund vorhanden ist, ihnen im Vergleich zu dem Ptyalin eine besondere Rolle bei der Stärkeverdauung zuzuschreiben. Auf der anderen Seite ist es dagegen unwiderleglich festgestellt, daß sie die Ursache von allen jenen verschiedenen Gärungsprozessen, insbesondere von Kohlehydraten sind, welche zu der Zerstörung der Zähne führen.

Mit Rücksicht auf die oben ausgeführten Gründe glaube ich, daß wir berechtigt sind, gewisse Zweifel in bezug auf die Nützlichkeit der Bakterien als Verdauungshelfer zu hegen. Auf der anderen Seite wird es allgemein zugegeben, daß eine übermäßige Wucherung von Bakterien überall mit dem normalen und gesunden Verdauungsprozeß kollidiert und stets zu mehr oder weniger schweren Störungen führt. Was insbesondere die Pflege der Mundhöhle anlangt, müssen wir daran festhalten, daß wir, je mehr wir imstande sind, das Wachstum der Bakterien zu verhindern, desto mehr die kariöse Zerstörung einschränken können und daß es uns desto mehr gelingen wird, den verschiedenen lokalen und allgemeinen Erkrankungen vorzubeugen, für welche die Mundhöhle die Eingangspforte bildet. Bei dem Bestreben, einen gesunden Zustand des Körpers herbeizuführen und zu unterhalten, ist die gesunde Mundhöhle eine erste Bedingung. Eine kranke Mundhöhle mit ihren unzähligen Mengen von Bakterien bildet eine fortgesetzte Bedrohung der Gesundheit ihres Besitzers.

Die Frage bietet einen ganz anderen Gesichtspunkt bei jenen Tieren, deren Nahrung (Gras, Heu, Stroh usw.) zum großen Teil aus Zellulose besteht, und es scheint mir, daß Schmidt und

Straßburger die Sachlage treffend charakterisieren, wenn sie schreiben: „Wir dürfen also jedenfalls feststellen, daß das Leben der höheren Tiere, bei welchen die Verarbeitung der Zellulose und dadurch erfolgende Aufschließung der Nahrung im Verdauungsprozeß eine entscheidende Rolle spielt, ohne Darmbakterien auf die Dauer nicht erhalten werden kann.“ Dieser Gesichtspunkt verdient aber keine besondere Beachtung bei den Menschen, deren Hauptnährmittel nur einen geringen Prozentsatz von Zellulose enthält, z. B. Reis nur 0,2 Proz. der trockenen Substanz, Roggenmehl 1,8 Proz., Weizen 2,9 Proz., Kartoffeln 3,1 Proz., Bohnen 4,1 Proz., Erbsen 6,4 Proz. Den Pflanzenfasern unserer Nährstoffe schreibt man die wichtige Rolle zu, durch ihre mechanische Reizwirkung auf die Darmwände die Darmperistaltik aufrecht zu erhalten, und es ist eine Frage, ob die Auflösung dieser Pflanzenfasern, wenn sie überhaupt im Darm stattfände, nicht einen positiven Nachteil bedeuten würde, zumal die Abwesenheit einer derartigen Reizwirkung chronische Obstipation zur Folge haben kann.

Ungeachtet der oben angeführten Tatsachen und Schlußfolgerungen ist es wohl möglich (3), wenn es nicht sogar als festgestellt angesehen werden kann, daß es im Verdauungstraktus gewisse Arten von Bakterien gibt, welche als Wohltäter betrachtet werden müssen, nicht infolge einer direkten symbiotischen Beziehung zum menschlichen Körper, sondern wegen des Antagonismus zwischen ihnen und anderen schädlichen Bakterien. Es scheint ziemlich sicher festgestellt zu sein, daß in verschiedenen Höhlen des menschlichen Körpers, die direkt mit der Außenwelt in Verbindung stehen, gewisse Bakterien vorkommen, welche sich bald nach der Geburt einstellen, und die als die spezifische Flora dieser Höhlen bezeichnet werden können. Sie spielen eine wohltätige Rolle infolge ihres Antagonismus zu anderen Bakterien, indem sie das Wachstum fremder Bakterien, sowohl pathogener wie nichtpathogener, die von Zeit zu Zeit in die betreffenden Höhlen eindringen, entweder gänzlich verhindern, oder wenigstens so weit herabsetzen, daß sie nicht imstande sind, eine schädliche Wirkung zu äußern. Dieses interessante Problem habe ich ausführlicher behandelt in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde, Januarheft 1903, und will mich hier auf eine Erörterung desselben nicht näher einlassen. Es mag nur hervorgehoben werden, daß aller Wahrscheinlichkeit nach gewisse Mundbakterien eine außerordentlich wichtige Rolle spielen, indem sie pathogene Mikroorganismen, die fortwährend in die Mundhöhle eindringen müssen, daran verhindern, sich im Munde weiter zu entwickeln, oder wenigstens die Wirkung haben, ihre Virulenz so weit zu vermindern, daß die aus ihrer Anwesenheit entstehende Gefahr auf

ein Minimum herabgesetzt wird. Im Darmtraktus ist es hauptsächlich das Bacterium coli und das Bacterium lactis aerogenes (acidophile Bakterien), welche, indem sie durch Gärung der Kohlehydrat-Bestandteile der Nahrung Milchsäure bilden, das Wachstum der Fäulnisbakterien einschränken und dadurch die intensiven Fäulnisprozesse verhindern, welche stets zu schweren Störungen führen. Die Säurebildung ist jedoch nicht der alleinige Faktor, der in diesem Zusammenhange Berücksichtigung verdient. Nicht minder wichtig ist wahrscheinlich auch der Kampf ums Dasein (Antagonismus), welcher wahrscheinlich zwischen dem Bacterium coli usw. und den Fäulnisbakterien des Darms existiert. Es ist eine interessante Tatsache, daß eines der Bakterien, welchen man diese Funktion zugeschrieben hat (Bacterium coli), selbst ein pathogener Mikroorganismus ist und zu einer drohenden Gefahr wird, sobald er seiner strengen Haft innerhalb der Wände des Verdauungstraktus entschlüpft. So haben wir in dem Darm zwei feindliche Gruppen von Bakterien, welche sich gegenseitig antagonisieren, und von denen jede mutmaßlich dazu berufen ist, die andere in ihre richtigen Grenzen zurückzuweisen. Der Darm selbst ist eine Art neutralen Kampfplatzes und hat daher nicht selten unter den von der einen oder der anderen feindlichen Partei verursachten Demonstrationen zu leiden. Die Vorteile, die uns aus diesem Verhältnisse erwachsen, sind sehr problematisch, zumal beide Parteien auf unsere Kosten leben, und wir in fortwährender Gefahr schweben, von abschweifenden Geschossen verletzt zu werden. Es fragt sich daher, ob wir schließlich nicht besser daran wären, wenn der Darm von beiden Gruppen von Bakterien befreit wäre. Da dies aber unmöglich ist, so müssen wir den Nutzen gewisser Darmbakterien als Schutz gegen Fäulniserreger voll anerkennen.

Man nimmt aber auch noch an, daß die Bakterien des Darms auf einem vierten Wege eine wichtige Funktion ausüben. Es wird behauptet, daß sie die Bildung von flüchtigen Fettsäuren, Gasen usw. herbeiführen, welche dazu beitragen, die notwendige Darmperistaltik aufrecht zu erhalten. Sobald die Entwicklung der Bakterien ungenügend ist, schwächt sich die Darmperistaltik ab, und es folgt die Konstipation. Wir haben aber bereits oben gesehen, daß die Peristaltik auch durch die mechanische Wirkung der unverdaulichen Holzfasern unserer Nährmittel angeregt werden kann, und es ist vorderhand nicht ganz klar, ob man der einen oder der anderen Quelle der Darmperistaltik die größere Bedeutung beilegen soll.

Wir haben es schließlich nicht allein mit der Möglichkeit von Antagonismus zu tun, sondern es ist nicht minder sicher festgestellt, daß Symbiosen zwischen verschiedenen Arten von

Bakterien bestehen. Es ist beobachtet worden, daß verschiedene Arten zusammen auf einem und demselben Nährmedium gedeihen, während die eine oder die andere derselben allein keine Entwicklung zeigt. Kohlbrügge isolierte zwei verschiedene Bakterien aus dem Erdboden, welche zusammen die Peptonisierung von Eiweiß herbeiführen können, die aber, jedes für sich allein, der peptonisierenden Wirkung gänzlich entbehren. Ich habe auch wiederholt darauf aufmerksam gemacht, daß eine Reinkultur eines milchsäurebildenden Bakteriums selten mehr als 0,75 proz. Milchsäure in zuckerhaltiger Lösung ergibt, daß dagegen dieselben Medien direkt aus dem Munde, mit verschiedenen Arten von Bakterien infiziert, einen wesentlich höheren Grad von Acidität erlangen können, und daß in Gemischen von Speichel mit Nährstoffen ein Säuregrad, welcher einem Gehalt von annähernd 2 proz. Milchsäure entspricht, keine Seltenheit ist. Auch Frohmann (Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Januar 1906), der den ersten Versuch machte, die symbiotischen Vorgänge im Munde auf Grund exakter bakteriologischer Untersuchungen aufzuklären, fand, daß zwei verschiedene Arten von Bakterien, die er aus kariösem Zahnbein isolierte, zusammen eine wesentlich intensivere Gärung verursachen, als jedes für sich allein; teilweise überstieg sogar die gebildete Säuremenge die Summe der von den einzelnen Keimen gebildeten. Es ist daher ein außerordentlich kompliziertes Problem, mit welchem wir es zu tun haben in dem Bestreben, die Frage der absoluten oder relativen Immunität gewisser Individuen, sowohl der Zahnkaries gegenüber als auch in bezug auf andere Erkrankungen der Mundhöhle, zu erklären. Es kommen dabei nicht allein die chemischen und physiologischen Eigenschaften der Nahrung, die Beschaffenheit, Form und Lagerungsverhältnisse der Zähne, der Zustand des Zahnfleisches, die Quantität des Speichels und seine chemische und physiologische Beschaffenheit, Zahl und Arten der Bakterien, sondern auch die Möglichkeit von Antagonismus und Symbiose zwischen verschiedenen Arten von Bakterien in Betracht; und wenn wir uns vergegenwärtigen, daß die Erforschung aller der verschiedenen Bakterienarten, die in der menschlichen Mundhöhle vorkommen, für sich allein mehr als die Arbeit eines Lebens bedeutet, so können wir uns ein Bild von der enormen Summe von Arbeit entwerfen, welche notwendig sein wird, alle diese verschiedenen Arten von Bakterien mit Bezug auf die Summe ihrer Wirkungen zu untersuchen, die aus dem Antagonismus und der Symbiose resultieren, wie sie bei den intimen Verhältnissen in der menschlichen Mundhöhle entstehen müssen.

In meinen ersten Mitteilungen über die Bakterien der Mundhöhle und die durch dieselben eingeleiteten Gärungsprozesse habe

ich stets auf die Notwendigkeit bestanden, daß man die Versuche unter Bedingungen anstellt, welche mit den im Munde vorkommenden die größtmögliche Ähnlichkeit haben. Andere Autoren dagegen legten im Gegensatz hierzu, selbst in neueren Veröffentlichungen, nur auf Reinkultur Wert und haben, wie z. B. Goadby (Mycology of the Human Mouth), meine Arbeit in dieser Beziehung kritisiert. Es stellt sich aber jetzt heraus, daß mein Standpunkt vollkommen richtig war, und wenn andere Forscher auf diesem Gebiete diese Tatsache früher anerkannt hätten, so wären wir heute in unserer Kenntnis der Bakteriopathologie der Mundhöhle weiter vorgeschritten, als wir es sind. Solange wir unsere Untersuchungen auf das Studium der Wirkung von Bakterien in Reinkulturen beschränken, werden wir nie imstande sein, eine gründliche Kenntnis der vielen und komplizierten Prozesse, welche in der Mundhöhle vor sich gehen, zu erlangen.

Ein nicht minder wichtiges und schweres Problem ist die Frage der relativen Immunität der Weichteile der Mundhöhle gegenüber Infektionen. Es ist allgemein bekannt, daß diese viel weniger zu Infektionen prädisponiert sind als die anderen Gewebe des menschlichen Körpers, und daß eine Verwundung, wie sie durch Extraktion eines Zahnes ohne antiseptische oder aseptische Vorsichtsmaßregeln hervorgerufen wird, unter denselben Bedingungen an irgendeinem anderen Teile des menschlichen Körpers fast ausnahmslos zu schwerer Infektion Veranlassung geben würde, wogegen eine solche im Munde die Ausnahme bildet. Ich habe gezeigt, daß diese Tatsache nicht etwa auf irgendwelche antiseptische Wirkung des Speichels zurückgeführt werden kann, und die einzige Erklärung, welche man bisher dafür finden konnte, beruht auf der positiven, chemotaktischen Eigenschaft des Speichels (Hugenschmidt), welche zur Folge hat, daß unzählige Mengen von Leukocyten sich in den Extraktionswunden ansammeln und die vorhandenen Bakterien aufnehmen, wobei sie in beträchtlichem Grade zum Reinigungsprozeß der Wunde beitragen. Wenn wir nicht den normalen Widerstand des straffen Zahnfleisches und der Mundschleimhaut dafür verantwortlich machen, so sind wir bis jetzt nicht imstande gewesen, andere Faktoren ausfindig zu machen, welche eine Erklärung für das in Frage stehende Phänomen liefern. Es entsteht nun die Frage, ob nicht der Antagonismus, der sicherlich zwischen verschiedenen Arten von Bakterien im Munde existiert, und der zu einer ausgesprochenen Herabsetzung der Virulenz der pathogenen Bakterien führen kann, zur Erklärung der genannten Erscheinung sowohl als auch der Immunität gegen Zahnkaries, mit herangezogen werden müßte.

Beiträge zur Frage der lokalen Anästhesie (Kokain, Nirvanin, Tropakokain, Stovain, Novokain).

Von

Dr. phil. **Guido Fischer,** prakt. Zahnarzt in Hannover.

Es mag seltsam klingen, wenn man behauptet, daß der Schmerz als eine für den Arzt wie für den Patienten nützliche Erscheinung angesehen werden muß. „Und in der Tat," sagte vor Jahresfrist Herr Prof. Dr. Bruns-Hannover[8]) bei Beginn seines Vortrages über Beziehungen zwischen Zahnheilkunde und Nervenheilkunde, „ist die Einrichtung, daß bei den meisten Krankheiten Schmerzen bestehen, für Ärzte und Patienten eine sehr nützliche, da es in den meisten Fällen der Schmerz ist, der die Patienten zum Arzt treibt, um Hilfe gegen ihn zu suchen. Auch für Ihr Gebiet, meine Herren, ist, glaube ich, der Schmerz eine sehr nützliche Einrichtung gewesen, denn die Zahnheilkunde würde meiner Ansicht nach nicht auf der Höhe stehen, auf der sie jetzt steht, wenn nicht die durch Zahnkrankheiten hervorgerufenen Schmerzen zu den schlimmsten gehörten, die wir überhaupt kennen." Und, um nun auch das volle Vertrauen der Patienten zu erlangen und die allgemeine Scheu vor ärztlichen Eingriffen zu zerstreuen, war es nötig, die ärztlichen Behandlungsmethoden selbst möglichst schmerzfrei zu gestalten.

Die moderne Chirurgie mit ihren einzelnen Spezialgebieten sieht es daher als eine ihrer edelsten Aufgaben an, da, wo es die Situation zuläßt, die Schmerzempfindungen bei operativen Eingriffen zu vermeiden und zwar durch die Methodik der allgemeinen und lokalen Betäubung. Wenn auch heute noch die Allgemeinnarkose für viele Operationen unumgänglich notwendig ist, so hat doch die Häufigkeit ihrer Anwendung seit den Bestrebungen von Landerer und Wölfler nachgelassen. Etwa in den 60 er Jahren des vorigen Jahrhunderts traten diese Männer zuerst für die Injektion lokal anästhesierender Mittel ein, und besonders Reclus[35]) erwarb sich bis in die neueste Zeit hohe Verdienste um die Ausarbeitung derselben. Die subkutane Injektion selbst kann als eine Methode der interstitiellen Resorption von Arzneimitteln bezeichnet werden, die unter die Haut und das Unterhautzellgewebe, wo sich Lymphbahnen reichlich verbreiten, eingeführt werden.

Als Niemann im Jahre 1859 das noch heute bedeutungsvolle Kokain erfunden hatte, kam dies in seiner Wirkung Aufsehen erregende Präparat als Lokalanästhetikum zur weitgehendsten Verwendung in der Chirurgie. Trotz hoher toxischer Eigenschaften vermochte sich das Cocainum hydrochloricum noch bis in die neueste Zeit den ersten Platz in der Reihe der verschiedenen allmählich entstandenen Lokalanästhetika zu erhalten. Die Einführung der Infiltrationsanästhesie durch Schleich hat nicht geringen Anteil an dem Verdienst, die herrschende Stellung des Kokains in der Heilkunde gestützt zu haben, indem durch diese Methodik die Konzentration der Kokainlösungen gegen früher erheblich herabgesetzt werden konnte. und mithin auch die Toxizität der Injektionsflüssigkeit für den lebenden Organismus verringert wurde. Nichtsdestoweniger ruhten die Bestrebungen nicht, die dem Kokain anhaftenden toxischen Eigenschafen ohne Nachteil für seine hohe anästhesierende Kraft zu beseitigen. Als Resultat von zahlreichen diesbezüglichen Untersuchungen entstand daher eine große Anzahl derartiger Ersatzmittel für Kokain, die mehr oder weniger günstigere Eigenschaften als jenes besitzen sollten.

Es würde den Rahmen dieser Arbeit wesentlich überschreiten, wollte ich sämtliche derartige Erzeugnisse der analytischen sowie synthetischen Chemie einer näheren Besprechung und Kritik unterziehen. Ich beschränke mich darauf, unser Interesse auf 5 Lokalanästhetika zu lenken, in der Absicht, das zum Schluß aufgeführte neueste Präparat Novokain in Vergleich mit den bisherigen zu setzen und dasselbe seiner Vorzüge wegen einer ausgedehnten Anwendung zu empfehlen. Die nun folgenden Tabellen sollen die uns bei einem Lokalanästhetikum interessierenden Eigenschaften durch die einzelne Gruppierung übersichtlich veranschaulichen (siehe S. 308—315).

Aus der Tabelle geht hervor, daß das Novokain von allen daselbst aufgeführten Präparaten (von den nicht namentlich berücksichtigten: Eukain, Alypin, Anästhesin etc. dürfte dasselbe gelten) die besten Resultate aufzuweisen hat, daß es, wie Erhard Schmidt[41]) sagt, „als Ersatzmittel des Kokains ernste Beachtung verdient. Die Vorzüge, die ihm vor letzterem eigen sind, bestehen nach unseren Erfahrungen in seiner außerordentlich geringen Giftigkeit bei großer anästhesierender Kraft und dem Fehlen jeglicher Reizerscheinung. Die Wirkung scheint schneller einzutreten als bei Kokain, ebenso ist die anästhetische Zone um den eigentlich infiltrierten Bezirk allem Anschein nach größer. Das Suprarenin wird nicht in seiner Wirksamkeit beeinflußt, der Nachschmerz ist, wenn auch

nicht immer ganz ausgeschlossen, so doch, wie wir selbst erfahren haben, weniger heftig als bei Kokain."

Wenn wir nun die Anforderungen, welche wir an ein ideales Lokalanästhetikum stellen müssen, rekapitulieren, so hätten wir in Novokain das erstrebte Ziel erreicht, vorausgesetzt, daß die vorliegenden Resultate sich auch ferner bestätigen. Braun[6]) hat 5 Hauptgesichtspunkte zusammengefaßt, nach denen der Wert eines örtlichen Anästhetikums zu bemessen sei. Seinen Ausführungen entnehme ich, daß dasselbe folgende Eigenschaften besitzen soll:

1. Es muß im Verhältnis zu seiner örtlich anästhesierenden Potenz weniger toxisch sein als Kokain.

Novokain ist 6mal weniger giftig als Kokain.

2. Das Mittel darf nicht den geringsten Reiz, nicht die mindeste Gewebsschädigung verursachen, sondern muß gleich dem Kokain, Tropakokain und Eukain resorbiert werden.

Novokain wird ohne jede Gewebsschädigung resorbiert.

3. Das Mittel muß wasserlöslich sein, seine Lösungen müssen einigermaßen beständig sein.

Novokain ist wasserlöslich, dabei oft sterilisierbar und dauernd aseptisch haltbar, erhält durch Thymolzusatz selbst wirksame Desinfektionskraft.

4. Das Mittel muß sich Suprarenin kombinieren lassen, ohne dessen gefäßverengernde Eigenschaft zu beeinträchtigen.

Suprarenin oder Renoform bildet für Novokain nicht nur einen günstigen Zusatz, sondern erhöht obendrein dessen anästhesierende Wirkung.

5. Zum Zweck der Applikation auf Schleimhautoberflächen muß ein Anästhetikum fähig sein, rapid in diese einzudringen.

Novokain scheint nach bisherigen Erfahrungen auch dieser Bedingung zu genügen.

An der Hand dieser Braunschen Thesen leuchtet es ein, daß Novokain gegenüber sämtlichen früheren Anästhetizis noch in bester Weise den Anforderungen gerecht zu werden scheint. Diese haben zur Genüge ihre Schattenseiten durch eine Reihe gründlicher Erfahrungen offenbart und werden ihren Platz anderen verbesserten Präparaten räumen müssen. Kokain allein, vorsichtig in dünner Konzentration angewandt, mag vielleicht vorläufig noch dominieren, es sei denn, daß die Novokainresultate, wie man schon heute vermuten darf, diejenigen des Kokains überflügeln. Die Eigenschaften des Novokains sind so verlockend und vielversprechend, daß es sich bei aller Reserve neuen Präparaten gegenüber der Mühe lohnt, dieser Novität der synthetischen Chemie einen ausgedehnten Wirkungskreis zu verschaffen und ernstliche Nachprüfungen aufzunehmen.

Der Beginn meiner Versuche mit Novokain liegt etwa 8 Monate zurück, und ich habe bis heute noch nicht den leisesten Anlaß gehabt, seine Substituierung für Kokain zu bereuen. Ich

	Kokain	Orthoformpräparate Nirvanin Höchst
Entdeckung.	A. Niemann hat 1859 aus den Kokablättern ein Alkaloid hergestellt, das Kokain. Es wurde 1884 zuerst von K. Koller, dann von Reclus zur Lokalanästhesie empfohlen.	Prof. Einhorn und Dr. Heinz haben das Orthoform bzw. Nirvanin 1898 analytisch dargestellt.
Chemisch-physikalische Eigenschaften.	Kokain bildet mit Säuren meist kristallisierbare, in Wasser schwer, in Äther nicht lösliche, schwach bitter schmeckende Salze, darunter das Cocainum hydrochloricum. Es bildet ein rein weißes Pulver von schwach saurer Reaktion, ist schwer sterilisierbar; die sterile Lösung verliert nicht selten schon nach Tagen ihre Sterilität und Wirkung.	Nirvanin bildet mit Salzsäure ein gut kristallisierbares salzsaures Salz. Es ist in Wasser schwer löslich und geschmacklos. Gerühmt wird seine kräftige antiseptische Eigenschaft; in 1 proz. Lösung findet eine Fäulnis nicht mehr statt. Es kann bis viermal durch Kochen sterilisiert werden, ohne an anästhesierender Kraft einbüßen zu müssen.
Konzentration der Lösung und Dauer der Analgesie.	Coc. mur. 1,0 Natr. chlor. 0,8 Aqu. dest. 100,0 (Braun). Coc. hydrochl. 0,1 Morph. hydrochl. 0,025 Natr. chlor. 0,2 Aqu. dest. 100,0 Sol. acid. carb. 5% gutt. II (Schleich). Brauns Supr.-Kok.-Tablett.: 0,01 Coc. mur. 0,00013 Suprareu. boric. 0,009 Natr. chlor. Die Analgesie ist lang andauernd, sie hängt von der	Die Dauer der Analgesie hängt wesentlich von der Konzentration der Lösung ab. 1/10 % Lösg. subk. inj. hält 5 Min. an 1/8 " " " " " 7 " " 1/5 " " " " " 12 " " 1/4 " " " " " 14 " " 1/3 " " " " " 16 " " 1/2 " " " " " 18 " " 1 " " " " " 20 " " 2 " " " " " 23 " " Für Zahnextraktionen soll die Konzentration bis 5 Proz. gesteigert werden können.

Tropakokain	Stovain	Novokain
Das Tropakokain wurde 1891 von Giesel in den javanischen Kokablättern entdeckt. 1892 von Liebermann, 1896 von Willstätter synthetisch dargestellt.	1904 von Fourneau synthetisch dargestellt, von Reclus eingeführt und empfohlen.	Prof. Einhorn u. Dr. Uhlfelder gelang es, 1905 das Novokain durch Synthese darzustellen.
Es findet sich in der javan. Kokapflanze als Alkaloid vor, ist in Wasser löslich, und bildet salzige, sich leicht kristallisierende Zusammensetzungen. Das Tropakokain ist geruchlos, schmeckt bitterlich und läßt sich im Gegensatz zum Cocain. hydrochlor. in völlig aseptischem Zustand 2—3 Monate aufbewahren. Vámossy empfiehlt, das Tropakokain in 6proz. Kochsalzlösung aufzulösen.	Stovain kristallisiert in kleinen glänzenden Schüppchen und ist im Wasser sehr leicht löslich. Es zeigt schwach saure Reaktion. Wässrige Lösungen sind in der Hitze sterilisierbar, selbst längeres Kochen bis zu einer Stunde verändert das Stovain nicht, erst bei 120° zersetzen sich die Lösungen. Es zeigt ähnlich wie Nirvanin bemerkenswerte antiseptische Kraft.	Das Salz kristallisiert aus Alkohol in Nädelchen, die bei 156° schmelzen. Es löst sich im Verhältnis 1:1 in Wasser zu einer neutral reagierenden Flüssigkeit; in kaltem Alkohol löst es sich im Verhältnis 1 : 30. Die Lösungen können bis zu 120° erhitzt werden, ohne Zersetzung zu erleiden. Ist den Novokainlösungen bereits ein Nebennierenextrakt zugesetzt, so dürfen sie nicht mehr oder höchstens ganz kurze Zeit aufgekocht werden, da die wirksame Substanz der Nebenniere durch länger anhaltendes Kochen an Wirksamkeit verliert.
Die übliche Konzentration ist die 2—5proz. Tropacoc. hydrochl. 2,5 Natr. chlor. 0,3 Aqu. dest. 50,0 Merck. Die Entwicklung und die Dauer der Anästhesie ist vom Grade der Konzentration abhängig. Die Analgesie tritt zumeist rascher als bei Kokain ein und hält längere Zeit als dort an. Zu zahnärztl. Zwecken genügt	Im allgemeinen sind ½ bis 1proz. Lösungen völlig ausreichend. Die Analgesie tritt normaliter nach ca. 4 Minuten ein und pflegt mindestens 20 Minuten zu währen.	Novokain besitzt dieselbe Wirkung auf periphere sensible Nerven wie das Kokain; die 0,25proz. Lösung reicht vollkommen aus, um selbst dicke Nervenstämme, etwa den Nervus ischiadicus in 10 Min. zu anästhesieren. In zahnärztl. Praxis kommen 1,5proz. Lösungen zur Anwendung, bei Druckanästhesie die konzentrierte Solution. Die Analgesie hält mindestens 30 Min. an,

	Kokain	Orthoformpräparate Nirvanin Höchst
Konzentration der Lösung und Dauer der Analgesie.	Quantität und der Konzentration der Lösung ab.	
Wirkung am Tierkörper.	Nach v. Anrep sind Frösche empfindlicher gegen Kokain als Warmblüter und von diesen die Pflanzenfresser weniger empfindlich als Fleischfresser. Kaninchen werden durch 0,1 pro Kilo Körpergewicht subkutan getötet, für Hunde ist nach Danin die tödliche Dosis 0,15—0,3. Nach Biberfeld liegt die tödliche Dosis pro Kilo Körpergewicht subkutan: Kanichen 0,05—0,1 g Hund 0,05—0,07 g. Einspritzung in den Rückenmarkskanal der Katze bei 0,018 g letaler Ausgang.	Nirvanin ist 10 mal weniger giftig als Kokain; es können 0,5 g ohne Schaden injiziert werden. 0,195 g Nirv. wirkt in 10 proz. Lösung auf 1 kg Tier nicht toxisch, erst 0,22 g ist dosis letalis für das Kaninchen.

Tropakokain	Stovain	Novokain
gewöhnlich eine Lösung von 0,03 g auf 1 ccm Aqua dest., in schwierigen Fällen kann die Dosis auch auf 0,04 : 1 ccm erhöht werden.		ist aber nicht so nachhaltig wie bei Kokain, mithin geht die Resorption rascher wie bei jenem Präparat von statten. Für Extraktionen gebraucht man ca. 1—2 ccm der 1,5 proz. Novokainlösung,

man setzt derselben unmittelbar vor dem Gebrauch 2—4 Tropfen der Solutio Suprarenini borici 1 : 5000 (Höchst) oder Solutio Renoformii 1 : 5000 (Dr. Freund u. Redlich) zu. Zur Anästhesierung größerer Partien ist es zweckmäßig und ungefährlich, die Menge der Lösung zu erhöhen, nie aber die Konzentration. Der besseren Haltbarkeit und größeren Wirkungsfähigkeit wegen sind die Novokainlösungen mit Thymol 1 : 1500 versetzt.

Novocain.	0,75
Thymol.	0,033
Solut. natr. chlor. physiol. steril.	50,0.

Innerlich kann Novokain seiner geringen Giftigkeit wegen in Dosen bis zu 0,5 g für Erwachsene verabreicht werden.

Tropakokain	Stovain	Novokain
Für Tiere kleinerer Größe, wie Meerschweinchen, ist schon eine Dosis von 4—6 cg als tödlich zu bezeichnen. Als allgemeine Regel kann gelten, daß, je größer und stärker das Tier ist, desto höher die Dosis sein muß, falls man eine Intoxikation oder gar den Exitus letalis herbeiführen will.	Noch bei ziemlich starken Dosen zeigte sich am Froschherzen eine tonisierende Wirkung auf dasselbe. Die Zahl der Kontraktionen nimmt stark ab, aber die Energie der Systole u. die Amplitude der Diastole nehmen um mehr als das Doppelte zu, während die Regelmäßigkeit bestehen bleibt. Toxische Dosen erzeugen bei Tieren tonische und klonische Krampfzustände sowie Kollaps. Stovain ist nur 1/2 bez. 1/3 so giftig als Kokain. Die tödliche Dosis pro kg Körpergewicht subkutan beträgt: Kaninchen 0,15—0,17 g Hund 0,15 g. Die Injektion in den Rückenmarkskanal d.	Die nach Resorption des Novokains beobachteten Allgemeinwirkungen sind kaum bemerkbar, weder Zirkulation noch Respiration werden beeinflußt. Die Herztätigkeit leidet ebensowenig. So verursachen 0,15—0,2 g, Kaninchen subkutan injiziert, fast keine Änderung der am Kymographion aufgeschriebenen Blutdrucks- u. Atmungskurve. Novokain ruft keine Mydriasis, keine Akkommodationsstörungen u. keine Erhöhung des intraokularen Druckes hervor. Die geringe Giftigkeit des Novokains läßt sich leicht durch den Vergleich der tödlichen Dosis mit der des Kokains und Stovains pro kg Körpergewicht bei verschiedenen Tierarten erkennen. Tödliche Dosis pro kg

	Kokain	Orthoformpräparate Nirvanin Höchst
Wirkung am Tierkörper.		
Wirkung am Menschen.	Mit Rücksicht auf die vielfach konstatierte Abhängigkeit der Kokainwirkung von der Individualität muß bei jeder Art der Applikation dieses Mittels große Vorsicht geübt werden. Nach erfolgter Injektion muß eine Pause von 10—15 Min. eintreten, um die allmählich fortschreitende Analgesie im Operationsfeld zu erhalten. Gleichzeitig mit der anästhesierenden Wirkung macht sich der Eintritt einer Ischämie des Gewebes bemerkbar. Nach Kokaininjektionen treten zumeist ödematöse Schwellungen auf, die oft mehrere Tage unter großen Schmerzen anhalten können (Resorptionsvorgänge!). Kleine Gaben erhöhen, große setzen die Reflexe herab, ohne sie indes ganz aufzuheben.	Die Anästhesie erfolgt nicht immer gleichmäßig und zufriedenstellend. Nachschmerzen sollen seltener als bei Kokain eintreten, am Puls, Atmung, Pupille, sowie im subjektiven Befinden des Patienten sind besondere Veränderungen nicht beobachtet worden.
Intoxikationserscheinungen.	Individuelle Disposition und Idiosynkrasie spielen eine wichtige Rolle. Mit Quantitäten von über 0,05 (sogar 0,025) sind beim Menschen schon recht unangenehme, gelegentlich wochen- und monatelang vorhaltende Intoxikationen vorgekommen; Ohnmachten, Ohrensausen, Appetitlosigkeit, Zittern, Kopfschmerz,	Die toxischen Erscheinungen wie bei Kokain sollen fehlen. Auf Grund von Tierversuchen ergab sich, daß die toxische Dosis für 1 kg Kaninchen erst 0,22 g, für einen 50 kg schweren Menschen 11 g beträgt und der 20. Teil davon, also 0,55 g, die Maximaldosis für Nirvanin. (Luxenburger.)

Tropakokain	Stovain	Novokain
	Katze verläuft toxisch bei einer Dosis von 0,025—0,05 g.	Körpergewicht (subkutan) beträgt:

	Kokain	Stovain	Novokain
Kaninchen	0,05—0,1 g	0,15—0,17 g	**0,35—0,4 g**
Hund	0,05—0,07 g	0,15 g	**0,25 g** (noch nicht tödlich).

Die Dosis minima letalis pro kg Kaninchen liegt bei 0,73 g Novokain, wenn dasselbe in 10proz. Lösung subkutan injiziert wird.

Tropakokain	Stovain	Novokain
Es wirkt rascher und gefahrloser als Kokain, verursacht aber keine Ischämie des Gewebes. In Verbindung mit Nebennierenextrakt kann es nicht Verwendung finden, da es die gefäßverengernde Wirkung desselben aufhebt bzw. hindert. Ödematöse Schwellungen seltener als bei Kokain, die Anästhesie ist nicht immer vollkommen.	Stovain übt eine tonisierende Wirkung auf das Herz aus; die durch seine Lösungen entstehende Analgesie tritt auch in entzündeten Geweben, bei Periostitiden auf. Es erzeugt keine Vasokonstriktion mit bedrohlichen Erscheinungen von Gehirnanämie.	Novokain gilt als ein Lokalanästhetikum von geradezu idealer Reizlosigkeit, selbst wenn es in Pulverform oder in konzentrierten Lösungen auf frische Wunden oder mit den zartesten Geweben, wie z. B. mit der Kornea, in Berührung gebracht wird. Irgendeine Schädigung des Gewebes nach erfolgter Injektion ist bis jetzt nicht beobachtet worden. Die Anästhesie des Novokain in Verbindung mit Renoform oder Suprarenin ist eine absolut zuverlässige.
Ohnmachtsanfälle im Gefolge der Tropakokaininjektion sind nicht beobachtet worden. Hydriasis seltener als bei Kokain und zudem nie so stark ausgeprägt wie dort. Die Toxikation ist erheblich geringer als die des Kokains.	Unangenehm. Nachwirkungen wie bei Kokain sind nicht bekannt geworden. 0,16 g einer 2proz. Lösung subkutan injiziert, zeigte Vergiftungserscheinungen. Die sauer reagierenden Lösungen reizen die Gewebe u. schädigen nicht unerheb-	Novokain ist 6—7mal weniger giftig als Kokain, 3mal weniger giftig als Stovain. Toxische Erscheinungen sind bei der von mir empfohlenen Dosierung bisher in keinem Falle eingetreten.

	Kokain	Orthoformpräparate Nirvanin Höchst
Intoxikationserscheinungen.	Präkordialangst, Kollapszustände, Konvulsionen usw. Die Dosis letalis dürfte 0,2 g sein. Selbst bei subkut. von 0,225 g u. subgingivaler Injektion von 0,06 g hat E. Falk 2 Todesfälle verzeichnet. Dieser Autor berichtet, daß von 176 akuten Kokainintoxikationen 10 letal endigten. Das Kokain wirkt neben seiner lokalen gefäßverengernden Wirkung auch auf die Gefäße des Gehirns und des verlängerten Markes konstringierend. Die hierdurch hervorgerufene Hirnanämie, die als Anfangsstadium der Kokainintoxikation oft schon bei sehr geringen Dosen auftritt, ist gerade die Ursache für die selbst bedrohlichen Zufälle, die das Kokain häufig herbeiführt. Die Kombination Kokain-Suprarenin könne nach Hildebrandt nicht so sehr auf Schleimhäute, als vielmehr auf die Haut toxisch einwirken, wo selbst einige Tropfen in einer Verdünnung von 1:500 Nekrose verursacht haben sollen.	

wandte dasselbe in mannigfachster Weise an; anfangs bei Extraktionen die 1 bis 2proz. Lösungen, bei anderen chirurgischen Eingriffen, wie Cystenoperationen, Wurzelspitzenresektionen usw. die 1proz. Lösungen. Mit Hilfe dieser Konzentration gelang es ferner, die Pulpen pulpitischer Zähne im Injektionsverfahren zu anästhesieren und die betr. Zähne nach Exstirpation der Pulpa, eventuell auch nach Amputation derselben, in einer Sitzung zu füllen. Es muß daher als ein hervorragender Vorteil angesehen werden, wenn diese Anwendungsweise der Lokalanästhesie den Gebrauch der toxischen arsenigen Säure zu verdrängen geeignet wäre. Kronfeld[28]) hat bereits 1904 seine diesbezüglichen guten Erfahrungen mit dieser Methode (mit Kokain) veröffentlicht, ebenso auch Hübner[23]): „Die Kokain-Adrenalinlösung ist nämlich," sagt dieser, „der idealste Ersatz für das heute noch soviel in Verwendung stehende Arsen."

Schließlich bietet Novokain auch in konzentrierter Lösung zum Zwecke der Druckanästhesie die gleichen Erfolge wie Kokain. Auch in meiner Arsenpasta — für Fälle, in denen eine Injektion obenbeschriebener Art nicht angängig ist, — benutze ich Novokain mit bestem Erfolge:

Acid, arsenicos.
Novocain.
Jodoform. āā 1,0
Solut. Chlorph. alcoh. 50% } quantum satis,
Glycerini āā } ut fiat pasta.

Tropakokain	Stovain	Novokain
	lich. Bei 5—10proz. Solutionen tritt Gangrän des Gewebes ein.	

Ich habe in diesen Ausführungen kurz die mannigfaltige Verwendungsweise des Novokains angedeutet, mache aber gleichzeitig darauf aufwerksam, daß die Höhe des Erfolges zum Teil aus der Mischung des Novokains mit einer organischen Substanz resultiert, dem Nebennierenextrakt. Im Verlauf meiner Arbeit werde ich des öfteren den Namen „Adrenalin" für dieses Präparat anwenden und zwar als Kollektivbegriff der Nebennierenpräparate, nicht zur Bezeichnung des spezifischen Adrenalin Takaminas.

Seit Entdeckung dieses Körpers durch den Chemiker Jokichi Takamina im Jahre 1901 hat die Substanz, vom Entdecker Adrenalin genannt, ausgiebige Verwendung in der Heilkunde gefunden. Seine Haupteigenschaft besteht in der energischen Anämisierung der normalen und kranken Schleimhaut, auch tiefer liegender Gewebe und zwar schon bei einer außerordentlich geringen Konzentration. Selbst Lösungen von 1 : 10000 vermögen eine relativ hohe Wirkung zu entfalten; Ssachanski[37]) behauptet, daß die Lösung von Adrenalin 1 : 20000, einer 0,5proz. Kokainlösung zugesetzt, dieselben guten Resultate ergeben hätte, wie sie vorher durch stärkere Konzentration erreicht worden seien. Bertel-Wien[2]) hält sogar Verdünnungen von 1 : 100000 bei Injektion von 1 ccm Lösung zur Erzielung des ischaemischen Effektes, der die Wirkung des Kokains nach Wunsch unterstützt, für ausreichend.

Allmählich hat das Präparat eine große Verbreitung und Anwendungsweise gefunden und zwar:

1. als ischämisches und somit auch Anämie erzeugendes Mittel,
2. als Präventivmittel gegen Blutungen vor operativen Eingriffen,
3. als Styptikum,
4. als ein die anästhesierende Wirkung gewisser Lokalanästhetika (Kokain, Novokain) förderndes und erhöhendes Mittel.

Für die Lokalanästhesie mittels subkutaner Injektion wurde daher der Nebennierenextrakt von höchster Bedeutung, und seine Eigenschaften haben viel dazu beigetragen, diese Methode selbst zu einer hohen Vervollkommnung zu bringen. Da ist es nun besonders das Novokain, welches aus der Verbindung mit Adrenalin großen Vorteil gezogen hat. „Die Suprareninwirkung," sagt Braun[4]) „wird durch Novokain nicht nur nicht beeinträchtigt, sondern scheint sogar gesteigert zu werden. Die Suprareninanämie ist entschieden intensiver als bei Verwendung reiner Suprareninlösungen oder Kokain-Suprareninlösungen mit dem gleichen Suprareningehalt. Bei der Kombination von Novokain und Suprarenin kommen somit für die Lokalanästhesie überaus günstige Wechselbeziehungen der beiden Mittel zur Geltung, insofern als man sehr kleiner Suprareninmengen bedarf, um die örtlich anästhesierende Wirkung des Novocains zu einer Intensität zu zu steigern, wie sie nur Kokain-Suprareninlösungen besitzen, um ferner die Resorption beider Mittel zu beeinträchtigen und damit ihre Wirkungen zu fast rein örtlichen, auf die Injektionsstelle beschränkten zu machen.

Toxische Nebenwirkungen des Novokains haben wir in keinem Falle gesehen, obwohl wir wiederholt eine Dosis von 0,25 erreichten. Die Anwendung des neuen Mittels ist aber einfacher und bequemer als die des Kokains, weil seine Lösungen haltbar und durch Kochen sterilisierbar sind."

Seit der kurzen Zeit der Anwendung des Nebennierenextraktes hat sich eine große Literatur über denselben angesammelt, und das Präparat selbst ist im Laufe der Zeit mannigfacher Veränderungen unterworfen worden. So entstanden die verschiedenen speziellen Nebennierenpräparate, deren Namen und einzelne Wirkungsweise hier eingehend zu besprechen, ich besserer Klarheit willen unterlasse. Erwähnt seien die folgenden Erzeugnisse: Sphygmogenin-Fränkel, Epinephrin-Leschziner, Adrenalin-Takamina, Extraktum renale-Rosenberg, Surrenalin-Veletz, Extract de capsules surrénales-L. Jaquet, Annemorenin-Möller, Tonogenum suprarenale-Richter, Epirenan-H. Byk,

Paranephrin-Ritsert, Renoform-Dr. Freund & Redlich, Suprarenin-Höchster Farbwerke.

Ich beschränke mich darauf, die beiden letzterwähnten Präparate hervorzuheben, da ich ihre vorzügliche Wirkung in zahlreichen Fällen beobachten konnte: das Renoform und das Suprareninum boricum. Ersteres wird von der Berliner Fabrik organotherapeutischer Präparate Dr. Freund und Dr. Redlich hergestellt und zeichnet sich durch eine hervorragende Reizlosigkeit den Schleimhäuten gegenüber aus. Deshalb fand Renoform zunächst ausgedehnte Anwendung in der Rhinologie, bis es neuerdings durch Luniatschek[30]) auch in die Zahnheilkunde eingeführt wurde.

Das zweite Präparat ist das Suprareninum boricum der Höchster Farbwerke, ein Salz, welches, in Wasser leicht löslich, die wirksame Substanz der Nebenniere darstellt und gleichfalls hoher Reizlosigkeit gerühmt werden muß. Die Lösungen beider Extrakte unterscheiden sich, soweit ich es in Erfahrung bringen konnte, in ihrer Wirkung nur wenig voneinander. Luniatschek[30]) zwar glaubt, daß die Anämie bei Renoform nicht so lange anhält wie bei Suprarenin, woraus er schließt, daß bei ersterem die Resorption schneller erfolge. Dadurch werde jede Giftwirkung des Renoforms erheblich abgekürzt, und üble Nachwirkungen könnten schwerer zum Ausbruch gelangen. Bei Adrenalin-Kokain sei die anästhetische Wirkung erst nach 5 Minuten aufgetreten, während sie bei Renoform-Kokain viel früher einsetzte.

Einen Übelstand besitzen nun leider sämtliche Adrenalinpräparate: ihre Haltbarkeit ist eine mehr oder weniger beschränkte. Ich möchte darum empfehlen, nur mit frisch zubereiteten sterilen Lösungen zu arbeiten, angebrochene Fläschchen aber nicht länger als höchstens 2—3 Wochen in Gebrauch zu lassen. Die Suprarenin- und Renoformlösungen haben zwar bei mir längere Zeit (3 Wochen) trotz häufiger kurzer Öffnung der Fläschschen ihre Wirkung bewahrt, es schien mir jedoch nach Eintritt einer rötlichen Färbung der Lösung geraten, frische Lösungen in Gebrauch zu nehmen.

Meine Erfahrungen mit Novokain-Suprarenin und später Renoform erstrecken sich bis jetzt auf mehrere Hundert Fälle. Obwohl ich mit Suprareninum boricum irgendwelche ungünstige Erscheinungen nicht beobachtet hatte, nahm ich doch davon Abstand, um das von Luniatschek[30]) und anderen so überaus warm empfohlene Renoform zu prüfen. Die bisherigen Resultate über beide Präparate sind aber so gleichmäßig gute und vorzügliche, daß es mir heute noch nicht möglich ist, dem einen oder dem andern von ihnen den Vorzug einzuräumen.

Wenn Luniatschek[30]) Renoform dem Suprarenin vorzieht, so mag das seiner Überzeugung vollständig entsprechen; ich möchte aber doch zu bedenken geben, ob bei den Adrenalinpräparaten überhaupt nicht auch ebenso wie bei den Lokalanästhetizis die ausgelöste Wirkung individuell verschieden ausfällt. Wäre nicht auch hier eine Idiosynkrasie denkbar? Da wir bei der enorm dünnen Konzentration des Nebennierenextraktes von 1 : 100000 bereits bestimmte Wirkungen auszulösen vermögen, so ist es leicht denkbar, daß die jetzt meist in Verwendung befindlichen Lösungen 1:1000 ihre lokal gewünschte Wirkung entweder überhaupt nicht oder aber toxische Effekte auf den ganzen Körper bezüglich auf bestimmte besonders dazu disponierte Organe desselben ausdehnen. Und in der Tat, es ist sehr wahrscheinlich, daß auch bei einer Verdünnung 1:1000 allgemeinere wie lokale Indispositionen und Intoxikationen auftreten können. Auf Grund der Literatur und Erfahrungen der letzten Jahre müssen wir eine auf Herstellung vollständiger Ischämie gerichtete Suprarenindosierung, für die Lokalanästhesie wenigstens, als bedenklich und gefährlich auffassen. Der Wert der Suprareninkombination besteht vielmehr in der noch in minimalen Dosen auftretenden Verlangsamung der Resorption durch lokale Gefäßkontraktion geringen Grades (Liebl[29])).

So berichtet Urbantschitsch[49]) folgende bewerkenswerte Krankengeschichte:

„Ich machte bei der Patientin die Suprarenin-Injektion, buccal und palatinal, konnte aber selbst nach einer halben Stunde die Pulpaextraktion (B^1 war pulpitisch) nicht vornehmen, weshalb ich Arsen einlegen mußte. Als einige Tage später beim rechten obern Schneidezahn derselben Patientin die Suprarenin-Injektion keinen Erfolg hatte und ich gezwungen war, eine Arseneinlage einzulegen, kam mir der Gedanke, daß wir es hier mit einer Art von Idiosynkrasie zu tun haben könnten. Bestärkt wurde ich in diesem Verdachte durch folgendes: Bei derselben Patientin waren die Wurzeln von $_1M$ und die von $_2B$ zu extrahieren. Die letztere extrahierte ich unter Suprareninanästhesie, wobei die Patientin große Schmerzen empfand. Nur die Sensibilität der Gingiva war etwas herabgesetzt. Die Molarenwurzeln wurden jedoch, trotzdem sie tief frakturiert waren, und ich infolgedessen mit der französischen Wurzelzange sehr tief eingehen mußte, unter Benesolanästhesie (1/2 Pravazspritze) vollkommen schmerzlos extrahiert."

Wie aus Bertels[2]) Sammelreferat über die Toxizität des Adrenalins hervorgeht, ist die Giftigkeit des Nebennierenextraktes für den Tierkörper unzweifelhaft erwiesen, während die Form der Toxizität beim Menschen noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte. „Wie die Verhältnisse beim Menschen liegen," sagt Bertel[2]), „läßt sich nicht sagen. Immerhin muß

man sich die Möglichkeit vor Augen behalten, daß auch bei ihm vielleicht durch Adrenalinverabreichung Arterionekrose erzeugt werden kann, zumal es ja bekannt ist, wie rasch der menschliche Körper auf Adrenalinresorption reagiert. Indessen kann man nach den bisherigen Erfahrungen wohl mit gewisser Berechtigung annehmen, daß bei der heutigen Dosierung, die im Gegensatz zur früheren sorglosen Zeit, als das Adrenalin seinen sensationellen Einzug hielt, eine bedeutend vorsichtigere geworden ist, eine unmittelbare Gefahr wohl nicht bestehen dürfte, zumal bei entsprechender Individualisierung bez. Variation der jetzt gebräuchlichen Durchschnittsgaben, insbesondere wenn man Fälle von Zirkulationsstörungen und geschwächter Konstitution gewissenhaft ausschließt."

In Übereinstimmung mit Luniatschek[30]) schien es mir allerdings, als ob die Novokain-Renoformlösungen für die nachfolgende Resorption günstiger als jene mit Suprarenin gestellt seien. Die Resorptionsvorgänge waren im Anfange meiner Versuche nicht selten von kürzer oder länger anhaltenden Schmerzen begleitet, ein Zustand, dem ich durch Abschwächung der Konzentration des Renoforms in der Novokainlösung begegnen zu müssen glaubte. Anfänglich nämlich setzte ich zu 5 ccm einer 2proz. Novokainlösung 6—8 Tropfen der Nebennierenextraktlösung 1:1000. Jene unter dieser Anästhesie ausgeführten Extraktionen verliefen zwar stets absolut schmerzlos, und im Operationsfelde war eine ausgedehnte Anämie eingetreten, leider aber zeigten die freigelegten Alveolen eine erschreckende Blutleere, die erst langsam durch andauernde Massage der betr. Zahnfleischpartie verschwand. Ferner traten auch bei dem hohen Adrenalinzusatz häufiger Blutungen post extractionem auf, Mißstände, die ich heute bei Verwendung einer Renoformlösung 1 : 5000 nie mehr beobachtet habe. Nach obigen bedenklichen Erfahrungen fügte ich daher auf 5 ccm der Novokainlösung zunächst nur noch 1 höchstens 2 Tropfen Renoformlösung 1:1000 und erzielte mit dieser Mischung bessere Erfolge und fand seltener die schädlichen Nebenwirkungen wie früher. Die freien Alveolen füllten sich nach Extraktionen genügend mit Blut, die Operation selbst verlief absolut schmerzfrei, und die Resorptionserscheinungen nach derselben waren günstiger als vorher. Trotz dieser schwächeren Dosierung war die Ausbreitung des Analgesiegebietes noch überraschend groß, was folgender Vorfall kennzeichnet:

Zur Vornahme der Wurzelspitzenresektion von ¹J injizierte ich etwa in der Wurzelspitzengegend 2 ccm einer 1proz. Novokainlösung (2 Tropfen Renoform 1:1000 auf 5 ccm Stammlösung) und bemerkte alsbald, daß außer dem eigentlichen Operationsfeld

auch die Epidermis der Nase und der linken Lippen-Waugenpartie deutlich anämisiert und anästhesiert worden war. Die Resektion ging völlig schmerzlos von statten, fast ohne Blutung, trotzdem ich einen zweimarkstückgroßen Zahnfleischlappen mittels Bogenschnittes vom Knochen abgehoben hatte und während der Operation bis zur Spina nasalis anterior vordringen mußte. Eine Nachblutung der relativ großen Wunde trat nicht auf, und die Schmerzen bei der Resorptionsphase, etwa 2 Stunden nach dem Eingriff, waren nur sehr gering. Ob übrigens das Auftreten dieses Nachschmerzes dem einen oder dem anderen Komponenten der vorsichtig dosierten Injektionsflüssigkeit zuzuschreiben ist, möchte ich fast bezweifeln; ich rechne diese Erscheinung vielmehr zu jenen Zuständen, die im Gefolge einer jeden Wunde mehr oder weniger aufzutreten pflegen.

Bei chirurgischen Eingriffen im Unterkiefer hielt ich es anfänglich — heute habe ich die Dosierung auch hier herabgesetzt — im Sinne Sachses[38]) gleichfalls für zweckmäßig, eine höhere Dosis des Anästhetikums zu wählen und zwar die 2proz. Novokainlösung, welcher 2 Tropfen Renoformlösung 1:1000 auf 5 ccm der Stammlösung zugesetzt wurden. Sind die Erfolge der Anästhesie im Unterkiefer nicht so gute wie im Oberkiefer, so trägt bis zum gewissen Grade einmal die ungünstige anatomische Beschaffenheit des Corpus mandibulare mit seinen massiven Knochenleisten Schuld, zum andern aber ist es die schwierigere Injektionstechnik, die das Gelingen einer diffusen Anästhesie in Frage stellt.

Wenn auch die von mir ausgeführten Unterkieferanästhesien dennoch meist zufriedenstellend ausfielen, so wollte ich mich doch nicht mit dem zuweilen nur teilweisen Erfolge begnügen. Ich machte mir aufs neue die vorzüglichen Ratschläge Brauns[6, 7]) hinsichtlich der Injektionstechnik zunutze und versuchte in geeigneten Fällen die Anästhesie des Nervus alveol. inferior vom „Trigonum retromolare“ aus zu erreichen. Dies gelang bisher stets mit ausgezeichnetem Erfolge. Braun bezeichnet als Trigonum retromolare das mit einer dünnen Schleimhaut bedeckte Knochenfeld medialwärts vom Beginn der Linea obliqua am Ramus ascendens mandibularis. Daselbst tritt der Nervus alveol. inferior. in den Unterkieferkanal ein. Es kommt bei dieser Modifikation darauf an, nach erfolgter Injektion eine Pause von ca 20 Minuten eintreten zu lassen; darnach wird es stets gelingen, da die Kieferhälfte vom M_3 bis Caninus gleichmäßig unter Analgesie versetzt ist, irgendwelche operative Eingriffe an diesen Zähnen schmerzfrei auszuführen. Die Dauer der Nervenlähmung hielt in solchen Fällen mindestens eine halbe Stunde an, worauf der normale Gewebszustand allmählich zurückkehrte.

Die Betäubung der unteren Frontzähne erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie im Oberkiefer, derart, daß man buccal wie lingual an den Wurzeln entlang injiziert. Infolge der anatomischen Beschaffenheit sowie der Beziehungen der Zahnwurzeln zu ihrer Knochenhülle und der Schleimhautbedeckung ist es zur Erzielung einer sicheren Anästhesie notwendig, buccal $^3/_4$, lingual $^1/_4$ der Lösungsmenge zu injizieren.

Mein Bestreben, die tiefste Konzentrationsgrenze ausfindig zu machen, an welcher die Wirkung des Renoforms in Verbindung mit Novokain noch voll zur Geltung kommen kann, ohne irgend eine toxische Wirkung auszulösen, scheint nach meinen fortgesetzten Versuchen von Erfolg begleitet zu sein. Ermuntert durch die guten Resultate, die Mayrhofer-Linz mit einer Adrenalinverdünnung von **1:10000** in Verbindung mit Kokain erzielt haben will, habe ich die Konzentration dieses Komponenten meiner Anästhesierungsflüssigkeit abermals herabgesetzt. Auch die Novokaindosis konnte nach mehrfachen günstigen Versuchen reduziert werden. Und in der Tat, meine Erwartungen wurden vollauf erfüllt: Die 1,5 proz. Novokainlösung, der ich auf **2** ccm **2—4** Tropfen einer Renoformlösung **1:5000** zusetzte, brachte in allen bisherigen Fällen die besten Resultate. Diese ungemein niedrige Dosierung hat den Vorzug größter Einfachheit, da die Verwendung einer Lösung (1,5 Proz.) für alle Fälle ausreichem dürfte; sie ist ferner zweifellos von geringerer Toxizität, vielleicht sogar ohne jede toxische Wirkung und zwar bei dem gleichen Anästhesierungsvermögen früherer Lösungen. Erscheint der Erfolg der Anästhesie infolge ungünstiger anatomischer Verhältnisse nicht gesichert, etwa bei Vorhandensein eines gewaltig entwickelten Corpus mandibulare, so empfiehlt es sich, die Injektionsquantität zu erhöhen, möglichst aber nicht die Konzentration, vor allem nie die des Renoformgehaltes zu verstärken. Wir benutzen dann die sinnfällige Methode Schleichs, indem wir eine künstliche Infiltration des Gewebes herstellen und dadurch die gefürchtete Toxizität einer höher konzentrierten Injektionsflüssigkeit, die ihrerseits allerdings unter anderen Folgeerscheinungen auch zum Ziele geführt hätte, vermeiden können. „Die benötigten Konzentrationen", sagt Liebl, „sind direkt proportional dem Kaliber der auszuschaltenden Nerven. Eine höhere Konzentration als $^1/_4$ bis **1** Proz. Novokain wird nur dort in Frage kommen, wo dicke Gewebsschichten durchdrungen werden müssen, bis der Nerv überhaupt getroffen wird, z. B. an den Alveolarfortsätzen (1—2 Proz.)." Ob die Nebennierenextraktlösung 1:5000 noch giftige Erscheinungen hervorzubringen vermag, erscheint mir unwahrscheinlich. Trotz alledem ist vor-

läufig noch größte Vorsicht geboten, denn dieses Organpräparat muß nach den jetzigen Erfahrungen als eines der stärksten Gifte betrachtet werden, die wir überhaupt in der Heilkunde kennen.

Durch Zusatz von Thymol zur Novokainlösung scheint die Haltbarkeit und das Anästhesierungsvermögen derselben noch begünstigt zu werden. Ich verwende daher seit den letzten Wochen mit ganz außerordentlichem Erfolg nur noch diese Lösung, welche die Höchster Farbwerke auf meine Veranlassung hin herstellen und kann die Zusammensetzung aufs wärmste empfehlen. Der Vorteil dieser Mischung liegt darin, daß sie selbst nunmehr auch energische Desinfektionskraft besitzt und in größeren Quantitäten (bis zu 50,0 ccm) handlich und bequem vorrätig gehalten werden kann. Für den vielbeschäftigten Praktiker ist es von großem Wert, eine haltbare Lösung von Fall zu Fall allmählich verbrauchen zu können, ohne fürchten zu müssen, daß durch das wiederholte Öffnen der Flasche die Wirksamkeit der Lösung verändert beziehentlich verringert wird. Die Novokain-Thymol-Lösung besteht aus:

Novocain.	0,75
Natr. Chlorat.	0,45
Thymol.	0,033
Aqu. dest. steril.	50,0.

Vor dem Gebrauch werden auf 1 ccm dieser Lösung 1—2 Tropfen frische Renoformlösung (od. Suprareninlösung) 1 : 5000 zugesetzt.

Es sei mir jetzt gestattet, auf die Anästhesierung des Dentins und der Pulpa durch Injektion der Novokainlösung von der Wurzelspitze aus einzugehen sowie die Methode der Druckanästhesie zu erwähnen. Handelt es sich darum, die Empfindlichkeit des Dentins aufzuheben oder pulpitische Pulpen schmerzlos zu extrahieren, so können die beiden genannten Methoden in Anwendung treten.

Bei der Injektion kommt es darauf an, dieselbe in der Nähe der Wurzelspitze des betreffenden Zahnes auszuführen; für die Anästhesierung der Backenzähne des Unterkiefers tritt am besten wieder die oben erwähnte Injektion am Trigonum retromolare ein. In allen diesen Fällen halte ich es für dringend geboten, die oben vorgeschlagene **1,5** proz. Novokain-Thymollösung mit Renoform **1 : 5000** nicht zu erhöhen, vor allem nie den Konzentrationsgrad der Renoformlösung; denn es ist doch nicht unwahrscheinlich, daß der Adrenalinzusatz in wenig höherer Dosis bereits toxische Wirkungen auf die Gefäße der lebenden Pulpa,

die infolge ihrer anatomischen Lage im harten Zahnbein ungünstiger gestellt ist als andere besser expansionsfähige Gewebe, auslöst und die Ursache zur späteren Nekrose derselben abgeben kann.

In dieser Art der schmerzlosen Präparation einer Zahnhöhle, die für den Patienten wie für den Arzt äußerst bequem und angenehm erscheint, liegt zweifellos eine gewisse Gefahr für die exakte Arbeitsleistung seitens des Operateurs. Derselbe verliert bestimmte wichtige diagnostische Kennzeichen, die unter normalen Verhältnissen vorhanden sind: Reizbarkeit der Plasmazellen und Nervenendigungen, sowie normale Blutzirkulation im Pulpagewebe. Bekanntlich tritt durch die Injektion zugleich mit der Analgesie auch eine Anämie ein, die sich äußerlich durch ein Verblassen des Pulpagewebes kennzeichnet. Es gilt darum, die Kavität mit größter Vorsicht zu präparieren, will man nicht Gefahr laufen, irritiert durch die künstlich geschaffene Indifferenz des Organismus infolge der Unterbrechung der Nervenbahn, eine Füllung direkt auf eine nahe oder freiliegende Pulpa ohne aseptische Schutzdecke zu legen oder das Anfangsstadium einer etwa bestehenden Pulpitis zu übersehen. Nekrose der Pulpa wäre der sichere Ausgang dieser Behandlung. Die früheren Mischungen von Kokain-Adrenalin, die auch zum Zwecke der Dentinanästhesie Verwendung fanden, brachten bekanntlich oft genug die unerwartete Enttäuschung, daß zahlreiche vor der Behandlung anästhesierte Pulpen der Nekrose verfallen waren. Man schrieb diese Mißerfolge mit Recht zum Teil dem Adrenalin zu und wurde dadurch mit veranlaßt, die anfänglich höhere Dosis desselben mehr und mehr herabzumindern. Das noch heute viel gebräuchliche Kokain besitzt aber selbst bereits ischämische Eigenschaften, die noch durch den früher überreichlich bemessenen Zusatz eines Adrenalinpräparates so weit erhöht wurden, daß die Atrophie des injizierten Gewebes erschreckend lange anhalten mußte. War dann die Pulpa nicht von besonders kräftiger Konstitution, war sie nicht imstande, sich zu erholen, so verfiel sie rettungslos der Nekrose. Indes, bei der oben empfohlenen Dosierung der Injektionsflüssigkeit scheint mir der sonst langsame Resorptionsvorgang bedeutend beschleunigt oder wenigstens so weit gebessert, daß sich eine normale Pulpa zu erholen vermag.

Zur Druckanästhesie leistete mir, wie eingangs schon erwähnt, die Novokainlösung in konzentrierter Form häufig große Dienste. Man tränkt ein Wattebäuschchen mit konzentrierter Novokainlösung, eventuell mit Zusatz von Renoformlösung 1:5000, und bringt es auf das freiliegende Dentin bzw. auf eine zu anästhesierende Pulpa. Dann drückt man mit einem geeig-

neten Instrument, etwa mit dem in die Höhle passenden Knopfende eines Füllungsinstrumentes, das Wattebäuschchen zunächst vorsichtig an die Wandung der Kavität und zwar unter allmählicher Steigerung des Druckes. Nach etwa 5—10 Minuten ist zumeist eine erträgliche Empfindungslähmung im Dentin oder der freiliegenden Pulpa eingetreten. Günstiger in der Wirkung, aber langwieriger gestaltet sich eine Methode der Druckanästhesie, die darin besteht, daß man das Wattebäuschchen mit der Betäubungsflüssigkeit unter quellendem Verschluß, z. B. unter einem Stückchen unvulkanisierten Kautschuk 24 Stunden wirken läßt. Um ein Verdunsten oder eine Kommunikation des feuchten Wattebäuschchens mit der Mundflüssigkeit zu verhüten, pflege ich dasselbe mit einer passenden Metallkappe (Pulpakappe) vor dem Gummiverschluß zu bedecken.

Mit dieser Druckanästhesie (mit Kokain) erzielte u. a. Ottolengui[33]) vorzügliche Resultate und berichtet, daß er nach mikroskopischen Untersuchungen einiger so vorbehandelter Pulpen daselbst Kokainkristalle bis zur Wurzelspitze hinauf gefunden hätte. Diese Mitteilung regt wieder die Frage an, in welcher Weise die lokalanästhesierenden Salze auf die sensiblen Nervenendigungen einwirken und wie sie durch das Dentingewebe dahin gelangen. Des großen Interesses halber sei es mir nicht versagt, kurz bei diesen feineren anatomisch-physiologischen Vorgängen zu verweilen.

Die heute noch herrschende Ansicht von der Anatomie des Zahnes besagt, daß die Dentinkanälchen von einem organisierten Protoplasma in Gestalt zahlreicher Fibrillen erfüllt sind, einem Zellapparat, dessen einzelne Zellen im lebenden Zustande den physikalischen Gesetzen des osmotischen Druckes unterliegen. Bekanntlich beruht derselbe auf den molekularen Anziehungen, welche feste Körper in Lösungen überführen und welche es bewirken, daß sich der gelöste Stoff im Lösungsmittel gleichmäßig verteilt. Beim Experiment der Druckanästhesie werden wahrscheinlich konzentrierte Kokain- bezw. Novokainlösungen nach erfolgter osmotischer Äquivalenz mit der Gewebsflüssigkeit durch den protoplasmatischen Inhalt der Dentinkanälchen bezüglich deren kapillären Lymphräume durch Membrandiffusion fortgepflanzt und auf die Nervenendigungen an der Randzone der Pulpa übertragen, um dort ihre anästhesierende Wirkung indirekt, nämlich nach der eben beschriebenen zellulären Wanderung, auszuüben. Die Anästhesie selbst wird nach Preyers Theorie erzeugt, indem das Kokain mit den Nervenzellen eine labile Verbindung bildet, welche die Zellen los zu werden suchen; solange die Verbindung besteht, hält auch die Unempfindlichkeit an.

Wenn nach Ottolengui[33]) die Kokainkristalle — natürlich in gelöster Form — durch das Dentin bis zur Pulpa zu wandern vermögen, so dürfte dieser Befund für einen protoplasmatischen Inhalt in den Dentinfasern sprechen, denn das Zellplasma vermittelt zugleich mit der Ernährung der Umgebung auch die Fortleitung geeigneter Stoffe durch Diffusion. Wie die lebende Pflanzenzelle etwa Nährsalze in ihren Plasmaleib aufnehmen kann, sie dort in lösliche dem Diffusionsstrom des Gewebes sich zuordnende Verbindungen umbildet und an einen entfernt gelegenen Ort zu bringen vermag, ebenso nimmt das Fibrillenplasma neben Nährsalzen auch die Kokain- bezw. Novokainkristalle in gelöster Form auf und befördert sie durch den Vorgang der Diffusion zum Pulpengewebe.

Wenn Gysi die Empfindlichkeit des Dentins „durch Fortpflanzung eines hydrostatischen Druckes innerhalb der Dentinfasern nach den Odontoblasten hin erklärt, so hat auch er die Deutung der Sensibilitätswirkung nach physikalischen Gesetzen im Auge. Ein Druck, welcher die Oberfläche des Dentins trifft," sagt Gysi weiter, „wird durch die Flüssigkeitssäule nach der Pulpa fortgeleitet und löst einen Reiz auf die Nerven dort aus." Nun wissen wir, daß ein mechanischer Reiz nicht direkt auf die sensiblen Nervenendigungen einwirkt, sondern indirekt. Durch molekulare Bewegungen in den flüssigen und festen Bestandteilen der Dentinkanälchen werden nämlich nach der heutigen Anschauung der Physiologen zunächst immer erst mechanische Veränderungen am Endpunkte der Pulpanerven hervorrufen, die nunmehr als Ursache für die in der Nervenbahn entlang laufende Erregungswelle anzusehen sind. Die Vollgültigkeit physikalischer Gesetze zur Erklärung der rein molekularen Fortpflanzung einer Bewegung innerhalb fester Körper geht besonders klar aus dem interessanten Rinneschen Versuch hervor. Tereg[17]) sagt hierüber: „Feste schwingende Körper sind imstande durch Vermittelung der Kopfknochen ihre Schwingungen auf das Labyrinth zu übertragen. Hält man eine angeschlagene Stimmgabel in nicht allzu großer Nähe so lange vor das Ohr, bis nichts mehr zu hören ist, so tritt sofort eine Gehörsempfindung wieder auf, wenn man ihren Stiel an die Zähne setzt."

Wenn wir nun das Experiment der Druckanästhesie aus diesen Vorgängen erklären wollen, so ist anzunehmen, daß zunächst der mechanische Druck des Wattebausches auf die Flüssigkeitssäule innerhalb der Dentinkanäle eine Erregung in der Umgebung der Nervenendigungen in der Pulpa auslöst, — daher ist sensibles Dentin bereits auf geringen mecha-

nischen Druck empfindlich — und daß aber gleichzeitig die chemische Beschaffenheit der Kokain- bezw. Novokainkrystalle durch Diffusion die einzelnen Fibrillen passiert und nach einer bestimmten Zeit in die eigentliche Gewebsflüssigkeit um die Nervenendigungen übergeht. Dort wird alsbald die oben erwähnte anästhetische Wirkung auf das Neuroplasma ausgelöst werden. Bis die Analgesie hergestellt ist, vergeht mithin eine gewisse Zeit der Latenz, die von der jeweiligen Beschaffenheit und Stärke der Dentinschicht abhängig ist. Und diese Tatsache hat uns auch die Erfahrung bewiesen, daß es bisher noch in keinem Falle gelungen ist, unmittelbar nach Applikation eines Lokalanästhetikums auf freies Dentin eine sofortige Analgesie desselben zu erzeugen.

Würden aber die Nervenzellen bis an die Schmelzdentingrenze reichen, — was neuerdings Kleinsorgen[25]), ohne den anatomischen Beweis erbracht zu haben, behauptet — so könnte meiner Meinung nach die Kokain- bezw. Novokainlösung zumal als chemischer Körper unvermittelt auf dieselben einwirken und müßte eine sofortige Analgesie hervorrufen. Enthielten ferner die Zahnbeinfibrillen in der Hauptsache Nervenelemente, so müßten deren einzelne Nervenzellen außer ihrer physiologischen Funktion, Reize aufzunehmen und diese in Erregung umgesetzt zu transportieren, auch fähig sein, Salze durch Diffusion weiter zu befördern, wenn der Befund von Kokainkristallen in der Pulpa den Tatsachen entsprechen sollte. Derartige nutritive bezw. diffusionelle Funktionen der peripheren Nervenendigungen sind aber bis heute noch in keinem Falle nachgewiesen worden. In den Kokain- bezw. Novokainkristallen haben wir es endlich noch mit chemischen Substanzen zu tun, welche eben dieser chemischen Beschaffenheit halber in den die Nervenendigungen umgebenden Gewebsflüssigkeiten temporäre chemische Veränderungen hervorzurufen im stande sind. Für den Fall der Innervation des Dentins müßte also die Empfindungslähmung der Dentinnerven sofort eintreten, weil ja eine das Neuroplasma irritierende, in diesem Falle die Nervenfunktion lähmende chemische Substanz direkt einwirkt. Da wir aber erfahrungsgemäß bei der Kokainisierung vom Dentin aus immer mit einer Latenzzeit rechnen müssen, so liegt die Vermutung sehr nahe, daß die Dentinkanälchen Ausläufer der Achsenzylinderfibrillen nicht enthalten.

Ich bin nun weit entfernt, aus diesen theoretischen Erwägungen die bisher herrschende Ansicht über die Innervation der Zahngewebe endgültig bestätigen zu wollen. Dadurch aber,

daß ich wieder auf diese hochinteressanten anatomisch-physiologischen Vorgänge im Zellapparat der Pulpa und des Dentins hingewiesen habe, ergeben sich vielleicht neue Anregungen und Anknüpfungspunkte in der Erforschung dieser Zustände.

Nach dieser Abschweifung kehre ich zu meinem Thema zurück und will noch der besonders wertvollen Eigenschaft des Renoforms als Hämostatikum Erwähnung tun. Zu diesem Zwecke haben sich Renoformwatte und Renoformpulver vorzüglich bewährt. „Die besten Dienste," sagt Luniatschek[30], „hat mir die Renoformwatte geleistet bei der Behandlung von Pulpablutungen nach der Extraktion mit der Nervnadel. Es genügen meistenteils 1—2 Wattefäden, um auch einer recht profusen Blutung Herr zu werden, ohne daß man nötig hätte, längere Zeit abzuwarten. Ich verwende die Watte auch zum Abtupfen bei Wurzelspitzenresektionen, zum Zurückdrängen leicht blutenden Zahnfleisches, bei der Ischämisierung von Gingival- und Pulpapolypen, und bei der Aufsuchung frakturierter und versteckter Zahnreste. Zur Tamponade bei Alveolarblutungen eignet sich die Renoformwatte allerdings nicht. Wir haben in der Mundhöhle ganz andere Verhältnisse wie in der Nase. Die Watte imbibiert sich sofort mit dem Speichel und riecht nach wenigen Stunden höchst fötid. Bei Gingivalblutungen, so bei Gingivitis marginalis, bei der Alveolarpyorrhöe mit ihren oft leicht blutenden Gingivalrändern ist auch das Renoformpulver oft von guter Wirkung, als es die Übersicht und dadurch die Behandlung erleichtert."

Im großen und ganzen stimmen meine Resultate hierüber mit denen Luniatscheks[30] überein, ich fand jedoch, daß auch zur Tamponade die Renoformwatte dienstbar gemacht werden kann. Ich lege nämlich nicht einen Renoformwattetampon in toto ein, sondern nur eine Schicht dieser Watte auf den Boden der blutenden Alveole und presse darüber den eigentlichen Tampon aus Jodoformgaze. Andrerseits kann man auch den Jodoformgazetampon an seiner Basis mit Renoformpulver betupfen und ihn dann fest in die Alveole pressen. Beide Methoden ergeben vorzügliche Erfolge.

Angeregt durch die hochinteressanten Untersuchungen des Frankfurter Professors Dr. Spieß[45] über die Bedeutung der Anästhesie in der Entzündungstherapie habe ich auch Versuche in der Mundhöhle mit Novokain angestellt. Dieser Autor kommt nach langjährigen Forschungen zu folgenden überraschenden Ergebnissen:

„Eine Entzündung wird nicht zum Ausbruch kommen, wenn es gelingt, durch Anästhesierung die vom Ent-

zündungsherd ausgehenden, in den zentripetalen sensiblen Nerven verlaufenden Reflexe auszuschalten.

Eine schon bestehende Entzündung wird durch Anästhesierung des Entzündungsherdes rasch der Heilung entgegengeführt.

Die Anästhesierung hat allein die sensiblen Nerven zu beeinflussen und darf das normale Spiel der sympathischen Nerven (Vasomotoren) nicht stören."

In einigen Fällen von außergewöhnlich starken Wundschmerzen nach schwierigen Extraktionen, wobei zum Teil sogar Fieberanfälle auftraten, versuchte ich im Sinne der mir höchst sympathischen Spießschen Theorie die aufgetretenen Entzündungen mit Novokain zu bekämpfen. Nach gründlicher Wundreinigung streute ich eine Schicht dieses Anästhetikums in Substanz in die Wunde, verschloß dieselbe mit einem Gazetampon, der gleichfalls mit Novokainkristallen betupft war, und ließ diese Tamponade 24 Stunden wirken. Nach Verlauf weniger Stunden bereits begannen die Schmerzen nachzulassen, nach oft mehreren schlaflosen Nächten trat wieder ein ruhiger normaler Schlafzustand ein, und die allgemeine wie lokale Indisposition des Patienten war behoben. Nach 3—4 weiteren Tamponierungen mit immer kleineren Tampons konnte die völlig reaktionslose Wunde zur endgültigen Heilung sich selbst überlassen bleiben.

Diese wenigen, aber überaus günstigen eigenen Ergebnisse scheinen die Spießsche Anschauung zu bestätigen und veranlassen mich, diese sinnfällige Methode der Verwendung von Anästhetizis speziell für die in der Mundhöhle auftretenden Entzündungsformen weiter zu verfolgen und später über ihre Resultate zu berichten.

Nach diesen Erörterungen haben wir nicht nur die günstige Gesamtwirkung der Novokain-Renoformlösung kennen gelernt, sondern auch die in bestimmter Konzentration auftretenden vorzüglichen Eigenschaften ihrer beiden Komponenten. Von den bisher über Novokain veröffentlichten Arbeiten, die übereinstimmend dessen auch von mir hervorgehobene Vorzüge rühmen, sei das Resumé Danielsens[12]) zitiert:

„Wir müssen hervorheben, daß sich unsere Erfahrungen mit denen Brauns und Hainecke-Läwens völlig decken. Als Resultat der insgesamt 255 Beobachtungen ergibt sich somit, daß das Novokain ein reizloses, schnell und intensiv wirkendes Lokalanästhetikum ist, bei dem keine toxischen Nebeneinwirkungen, keine Reizerscheinungen oder nekro-

tisierende Wirkungen beobachtet worden sind. Das Novokain beeinträchtigt die Wirkung des Suprarenins in keiner Weise und läßt sich gut sterilisieren. Wir sind zu der Überzeugung gekommen, daß das Novokain das einzige zurzeit bekannte Mittel ist, welches das Kokain in der Chirurgie zu ersetzen vermag, und können es auf Grund unserer poliklinischen Erfahrungen für die Verwendung in der ärztlichen Praxis warm empfehlen."

Aus neuester Zeit berichtet Liebl[29]) über Novokain wie folgt:

„Eine Zusammenfassung unserer klinischen Erfahrungen ergibt, daß wir im Novokain für die Zwecke der Lokalanästhesie mittels Injektionen im Gewebe einen (M. D. 0,5!) ungiftigen, vollwertigen Kokainersatz haben, der neben absoluter Reizlosigkeit die Kombination mit Suprarenin in idealer Weise zuläßt."

Novokain in Kombination mit Renoform hat meines Wissens nur Luniatschek[30]) außer mir vorgeschlagen, der übrigens noch die Renoformlösung 1:1000 benutzt. „Im Anschluß an meinen Fall," sagt Luniatschek[30]) habe ich das Novokain wiederholt verwandt und zwar stets in Verbindung mit Renoform. Mein Urteil über diesen Kokainersatz kann ich allerdings noch nicht als definitives betrachten, da ich erst einige Wochen mit diesem Mittel arbeite. Ich glaube jedoch heute schon versichern zu können, daß es dem Tropakokain ebenbürtig ist und noch den Vorteil hat, durch den Zusatz von Renoform gesteigerte und verlängerte Wirkung zu entfalten. Von einer Reizwirkung habe ich nichts bemerkt, nur erscheint mir die anästhetische Wirkung des Novokains von bedeutend kürzerer Dauer zu sein wie die des Kokains."

Ich muß zugeben, daß die Wirkung von Novokain-Thymol-Renoform in der von mir zuletzt angegebenen Dosierung geringere Zeit als die des Kokain-Suprarenins anhält, dennoch gewährleistet sie aber stets eine Dauer von mindestens 30 Minuten vom Eintritt der Analgesie an gerechnet. Darin liegt fraglos nur ein Vorteil und zwar der, daß die Resorption der Lösung schneller einsetzen kann, und die künstlich sistierte Gewebsernährung rascher wieder in Funktion zu treten vermag.

Ein großer Vorteil der Novokainlösung liegt schließlich noch darin, daß periostitische Erkrankungen sowie hochgradige Entzündungsformen in der Mundhöhle eine Kontraindikation für ihre Anwendung nicht bilden. Es empfiehlt sich nur, bei Anästhesierung eitriger Periostiten nicht in den Infektionsherd einzustechen, sondern das benachbarte normale Gewebe zu anästhesieren.

In einem einzigen Falle blieb bis jetzt merkwürdiger-

weise die Wirkung der sonst so zuverlässigen Novokain-Thymollösung aus. Bei einer hochempfindlichen und sehr nervösen Dame versuchte ich zur Beseitigung der Schmerzen beim Exkavieren einer mittelgroßen Kavität zunächst die Injektion der Novokainlösung in der Nähe des Foramen apicale, dann auch die Druckanästhesie vom Dentin aus mit konzentriertem Novokain. Leider stets ohne Erfolg. Die Patientin berichtete, sie wisse aus früheren Behandlungsfällen, daß selbst Kokain subkutan injiziert bei ihr eine Schmerzlosigkeit bisher noch nicht hätte hervorrufen können.

Hier scheint der charakteristische Fall einer Idiosynkrasie eines Individuums gegenüber bestimmten chemischen Substanzen vorzuliegen. Versuche mit anderen Lokalanästhetizis mußte ich leider auf Wunsch der Patientin unterlassen. Ähnlich wie bei dem Benesolfall, über den Urbantschitsch[49]) berichtet, hätte auch hier vielleicht irgendeine andere lokal anästhesierende Substanz zur Reaktion führen können. Mit Benutzung von Hyoscin. hydrobromicum cum Morphin., welches $^1/_2$ Stunde vor der Behandlung in geringer Dosis innerlich gegeben wurde, gelang es mir dann in vorliegendem Falle recht gut, eine Abstumpfung des gesamten Nervensystems zu erzielen und die Behandlung bedeutend erträglicher zu Ende zu führen.

Infolge der unbegrenzten Haltbarkeit der Novokain-Thymol-Lösung halte ich dieselbe in einer ausreichenden Quantität vorrätig und zwar in Flaschen mit 50 ccm Inhalt. Die Höchster Farbwerke haben zwar auch Novokain-Suprarenin-Tabletten hergestellt, deren Anwendung mir jedoch aus mehreren Gründen unzweckmäßig erscheint. Einmal halte ich den Zusatz des Suprarenins für zu hoch, zum andern ist es noch nicht erwiesen, ob die vorzeitige Vereinigung der beiden Lösungskomponenten selbst in trockner Form längere Zeit ohne Nachteil für die spätere Wirkung bestehen darf. Schließlich ist auch der Erfolg der Sterilisierung der Tablette in der erst zu bereitenden Lösung von seiten des Arztes zum mindesten nicht immer gesichert. Bekanntlich darf das Salz der Nebenniere nur vorsichtiger Erhitzung ausgesetzt werden, während die einwandfreie Sterilität einer Flüssigkeit nur durch längere Kochhitze erzielt werden kann. Deshalb scheint es mir geraten, die 1,5 proz. Novokain-Thymol-Lösungen erst unmittelbar vor dem Gebrauch mit dem Nebennierenpräparat zu vereinen.

Was die Injektionstechnik anlangt, so kann ich nur auf die vorzüglichen Winke und Ratschläge Brauns hinweisen, die er in seinen Arbeiten über die Lokalanästhesie[7]) sowie über die Technik der Kokain-Suprareninanästhesie[9]) niedergelegt hat.

In obiger von mir vorgeschlagener 1,5proz. Novokain-Thymol-Renoformlösung tritt uns somit ein universell wirkendes ungefährliches Lokalanästhetikum entgegen, das nicht allein der zahnärztlichen Spezialdisziplin, sondern auch der gesamten Heilkunde zum Segen gereichen dürfte. Ist auch die Zeit noch kurz, seit welcher die Versuche mit Novokain-Suprarenin und Renoform begonnen wurden, so glaube ich doch infolge der außerordentlich günstigen Resultate verschiedener Autoren und meinen eignen Beobachtungen sowie auch denen meines Socius, des Herrn Dr. C. Kühns, zufolge schon heute für eine ausgiebige Benutzung des Mittels eintreten zu müssen. Auf Grund der mannigfaltigen Versuche, welche die Ungiftigkeit sowie die exakte Wirkungsfähigkeit der selbst antiseptischen Lösung bei einer in zahlreichen Fällen erprobten Dosierung erwiesen haben, scheint dieselbe dazu berufen, sämtliche früheren Lokalanästhetika zu verdrängen. Novokain vereinigt in sich die genügsam bekannten Vorzüge des Kokains, besitzt aber nicht einen einzigen seiner Nachteile. Es ist darum dringend zu wünschen, daß das in der Chirurgie bestens erprobte und dort immer mehr vorherrschende Präparat auch von der Zahnheilkunde allgemein acceptiert wird, während die selbst in niedrigster Dosierung nicht selten noch toxisch wirkenden Kokainlösungen vermieden werden, und vor allem auch den zahlreichen Geheimpräparaten zur lokalen Anästhesie endlich mal ein Ende gesetzt werden kann. Für keinen Zweig der Heilkunde werden leider soviele verdächtige derartige Erzeugnisse, deren Zusammensetzung aus gewissen Gründen verschwiegen gehalten wird, auf den Markt geworfen, als gerade für die Zahnheilkunde. Die mit offenem Visier empfohlene Novokainlösung muß darum jedem wissenschaftlich arbeitenden Operateur willkommen sein, und sie wird ihre Lebensfähigkeit auch ohne Reklamegeschrei zu begründen wissen und zwar zum Segen unserer Patienten. Damit wäre aber gleichzeitig ein gewichtiger Schritt getan, um die Allgemeinnarkose wenigstens in der Zahnheilkunde entbehrlich zu machen, ein Umstand, der doch wahrlich bei dem mitunter groben Narkosenunfug in unserer Disziplin besonders seitens der Nichtapprobierten, wodurch schon manches Menschenleben einer oder einzelner Extraktionen wegen geopfert wurde, nicht hoch genug bewertet werden kann.

Es gereicht darum der gesamten Heilkunde selbst zum größten Vorteil, wenn diese Injektionslösung in weitesten Kreisen Anwendung finden würde; denn je zahlreicher und vielseitiger ihre Verwendung erfolgt, um so

eher werden etwaige Nachteile ans Tageslicht gebracht, und die Existenz des neuen Präparates würde, ohne größeren Schaden angerichtet zu haben, ebenso rasch wie sie emporkam, wieder erlöschen; aber auch um so nachdrücklicher werden seine Empfehlungen lauten, falls es wirklich das ist, was wir von ihm erwarten: ein ideales Lokalanästhetikum!

Resumé.

1. Für sämtliche Operationen im Munde blutiger wie unblutiger Natur ist die sterile 1,5proz. Novokain-Thymollösung ausreichend. Es empfiehlt sich, dieselbe in Flaschen bis 50,0 ccm Inhalt vorrätig zu halten. (Novokain 0,75, Thymol 0,033, Sol. natr. chlor. physiol. steril. 50,0.)

2. Zu 1 ccm dieser Lösung werden unmittelbar vor dem Gebrauch 1—2 Tropfen einer frischen sterilen Renoformlösung (oder auch Suprareninlösung) 1:5000 zugesetzt.

3. Die Lösungsquantität zum Zweck einer Infiltration zu erhöhen, ist zulässig; eine Erhöhung der Dosis der Lösungskomponenten, inbesondere derjenigen des Nebennierenextraktes, muß vermieden werden.

4. a) Im Oberkiefer und an den Frontzähnen des Unterkiefers empfiehlt es sich, den Wurzeln der betreffenden Zähne entlang zu injizieren und zwar buccal $^3/_4$, lingual $^1/_4$ der Lösungsmenge.

b) Die Backenzähne des Unterkiefers werden (insbesondere bei kräftiger Entwicklung des Corpus mandibulare) am besten durch Injektion vom Trigonum retromolare am Ramus ascendens mandibulae aus anästhesiert. (Anästhesie des Nervus alveol. inf.)

5. Zur Druckanästhesie eignet sich die konzentrierte Novokainlösung, der man vorteilhaft vor dem Gebrauch einige Tropfen Renoformlösung 1:5000 zusetzen kann.

6. Renoformwatte sowie Renoformpulver sind als vorzügliche Styptika zu empfehlen und zwar stets in Verbindung mit dem Jodoformgazetampon.

Für die stets bereitwillige Unterstützung durch Sendung obiger Präparate (Novokain, Suprarenin, Renoform), sage ich an dieser Stelle den Höchster Farbwerken und der Firma Dr. Freund & Dr. Redlich-Berlin meinen wärmsten Dank.

Anhang.

Während der Drucklegung meiner Arbeit erschien in vorliegender Monatsschrift über das gleiche Thema eine Abhandlung von Cieszyński[11]), auf welche ich nachträglich kurz eingehen will:

Auch Cieszyński ist von den vorzüglichen Eigenschaften des Novokains überzeugt und empfiehlt dieses Mittel als Ersatz für Kokain. Die Tendenz seiner Ausführungen richtet sich dahin, Kokain durch ein anderes, weniger toxisch wirkendes Präparat zu ersetzen, „wo höhere Konzentrationen in Anwendung kommen müssen." Er gelangte auf Grund seiner vielfachen Untersuchungen zu dem Resultat, daß bei 2 Proz. Novokainlösung mit Zusatz von Suprarenin (auf 1 ccm 2 Tropfen 1 : 1000) eine vollkommene Anästhesie eintrat, während die 1proz. Lösung mit Suprarenin nur für leichtere Extraktionen genügte.

Auf Grund eigener Erfahrungen kann ich mich diesen Ergebnissen nicht ganz anschließen. Ich habe mich aus einer großen Reihe von Fällen (mehrere Hundert) von der zuverlässigen Wirksamkeit der 1,5proz. Novokainlösung (mit und ohne Thymolzusatz) überzeugt. Ebenso halte ich die Dosis des Nebennierenzusatzes Cieszyńskis, die allerdings noch die allgemein übliche zu sein scheint, für zu hoch und glaube, daß die von ihm angeführten 7 leichten Störungen nach Novokain-Suprarenin nur der Wirkung der hohen Konzentration der Lösung, besonders jener des Suprarenins, zu verdanken sind. Durch meine Versuche hat sich ergeben, daß man noch einen vollwertigen Erfolg erzielt, wenn man den Suprareninzusatz (oder Renoform) mehr als Cieszyński angibt reduziert — auf 1 ccm Novokain-Thymollösung 1—2 Tropfen der Nebennierenlösung 1 : 5000 —, ohne die Konzentration der 1,5proz. Novokainlösung erhöhen zu müssen.

Mir scheint gerade die Benutzung der niedrigsten Konzentrationsgrenze der einzelnen Komponenten einer Injektionsflüssigkeit am meisten geeignet, Toxikationen lokaler wie allgemeiner Natur zu vermeiden. Ich kann nicht einsehen, warum der Konzentrationsgrad des Novokains erhöht werden soll, wenn 1,5proz. Lösungen eine genügend hohe und lang andauernde Intensität hervorzurufen vermögen. Es wäre höchstens denkbar, durch eine höhere Konzentration die Wartezeit bis zum Eintritt der Analgesie infolge der ungünstigen Diffusionsstörungen am Kieferapparat zu verkürzen, vermutlich aber auf Kosten der höheren Gefahr von Toxikationswirkungen. Da wir ferner über das Wesen und die chemisch-physiologische Wirkung der Kombination von

Novokain-Suprarenin oder einem anderen Nebennierenpräparat innerhalb des menschlichen Organismus noch keineswegs genügend orientiert sind, sondern nur so viel mit Sicherheit bekannt ist, daß die Anästhesie mit Novokain durch obige Mischung erhöht und verlängert wird, so müssen wir jede unnötige Konzentrationserhöhung des einen oder des anderen Komponenten der Lösung peinlichst vermeiden.

Die Beobachtung Cieszyńskis, daß die Suprareninanästhesie in einem reich vaskularisierten Gewebe kürzer anhält und demnach dort die anästhesierende Wirkung des Anästhetikums früher ausklingt, dürfte doch eine Erscheinung sein, welche physiologisch begründet werden kann. Zum ersten wird der Supraneningehalt einer injizierten Lösung in einem reich vaskularisierten Gewebskomplex aufs feinste verteilt und entwickelt eben durch diese größere Zersplitterung seiner Lösungsmoleküle geringere kontraktile Wirkungskraft auf die einzelnen im Bereiche befindlichen Gefäßwandungen, zum zweiten sind reich vaskularisierte Gewebe stets von einem entsprechend reich entwickelten Lymphstromsystem durchsetzt und umgeben, welches die bei der Diffusion auftretende Verdünnung der Injektionslösung also auch des Suprareningehaltes herstellt und letzterer demnach zu geringerer Intensität gelangt, zum dritten hat in einem reich vaskularisierten Gewebe ein energischer Stoffwechsel statt, welcher die Resorptionsvorgänge besonders begünstigt. Dadurch ist es erklärlich, daß das Suprarenin in einem gefäßreichen Gewebe jenen in gefäßärmeren Gewebsschichten entwickelten anhaltenden Effekt nicht auszulösen vermag, infolge zahlreicher Lymphströmungen seine Intensität schneller einbüßt und rascher als in gefäßarmen Partien zur Resorption beiträgt.

Gewebsschädigungen nach Novokain-Suprarenin scheint auch Cieszyński zu fürchten und zwar besonders nach Benutzung von Injektionen zur Pulpaanästhesie. „Meiner Meinung nach," bemerkt Cieszyński mit Recht, „ist nicht so sehr die Höhe der Konzentration der Novokainlösung als eventuelles schädigendes Moment auf die Pulpa als der Supraneninzusatz als solches anzusehen, indem das Suprarenin eine lang andauernde Kontraktion der Pulpagefäße hervorruft, die das Sistieren der normalen Ernährung der Pulpa auf eine relativ lange Zeit nach sich zieht." Da das Pulpagewebe infolge seiner anatomischen Lage im harten Zahngehäuse ungünstiger gestellt ist als andere Gewebe, etwa wie die Mundschleimhaut, so liegt ganz besonders in der Mundhöhle die Gefahr vor, auch bei Injektionen zur schmerzlosen Extraktion oder zu anderen chirurgischen Eingriffen die lebenden Pulpen benachbarter Zähne durch die Diffusionswirkung der Injektionsflüssigkeit

in Mitleidenschaft zu ziehen. Selbst der durch einen chirurgischen Eingriff entstehende Blutverlust, welcher überdies infolge der Nebennierenwirkung stets abnorm gering ist, vermag die Toxizität zu hoch bemessener Lösungen durch eine schnellere Resorption wohl kaum zu kompensieren.

Im übrigen pflichte ich den interessanten Darbietungen Cieszyńskis bei.

Literatur.

1. Bauer, Dr., Tropakokain. Österr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk. Heft II. 1900. — 2. Bertel, Dr. O., Zur Toxizität des Adrenalins. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 414 ff. — 3. Biberfeld, Dr., Pharmakologisches über Novocain. Medizinische Klinik. Nr. 48. 1905. — 4. Braun, Dr., Über die Bedeutung des Adrenalins für Chirurgie, insbesondere für die Lokalanästhesie. Münch. mediz. Wochenschr. 1903. Nr. 8. — 5. Braun, Dr., Über den Einfluß der Vitalität der Gewebe auf die örtlichen und allgemeinen Giftwirkungen lokalanästhetischer Mittel und über die Bedeutung des Adrenalin für die Lokalanästhesie. Langenbecks Archiv f. klin. Chirurgie 69. 1 u. 2. — Braun, Dr., Die Technik der Kokain-Suprareninanästhesie bei Zahnextraktionen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 1 ff. — 7. Braun, Dr., Die Lokalanästhesie, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung. Leipzig, J. Ambrosius Barth, 1905. — 8. Bruns, Prof., Über einige Beziehungen zwischen Zahnheilkunde und Nervenheilkunde. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 568. — 9. Bünger, Meine Erfahrungen bei den ersten 100 Injektionen mit den neuen Nebennierenpräparaten. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1905. S. 442. — 10. Cecconi, G., Beitrag zum Studium des Empfindungsvermögens gesunder Zähne. Stomatologia I. Nr. 3. Nov. — 11. Cieszyński, Beitrag zur lokalen Anästhesie, mit spezieller Berücksichtigung von Alypin und Novokain. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1906. S. 197. — 12. Danielsen, Dr. W., Poliklinische Erfahrungen mit dem neuen Lokalanästhetikum Novokain. Münch. mediz. Wochenschr. Nr. 46. 1905. — 13. Dumont, Dr. F. L, Traité de l'anaesthesie générale et locale. Librairie J. B. Baillière, Paris 1904. — 14. Einhorn, Prof. Dr., Fortsetzung der Orthoformarbeiten. Münch. mediz. Wochenschr. 1898. Nr. 49. — 15. Eulenburg, Prof. Dr. A., Enzyklopädie der gesamten Heilkunde. Berlin 1896—1905. — 16. Fleischmann, Dr. L., Über Bau und Inhalt der Dentinkanälchen. Archiv f. mikr. Anat. u. Entwickl. 1905. Bd. 66. — 17. Foisy, E., Das Stovain als lokales Anästhetikum. Seine Vorteile und Nachteile. Seine Unverträglichkeit mit Adrenalin. Trib. méd. 1904. Nr. 37. — 18. Goldschmidt, Dr. Bruno, Erfahrungen über Renoform und Renoformpräparate. Therapie der Gegenwart 1903. Heft 7. — 19. Goldschmidt, Dr. Bruno, Über einige neue Anwendungsformen des Nebennierenextrakts. Die ärztl. Praxis 1904. Nr. 18. — 20. Hartwig, Dr. F., Über die Kombination von Adrenalin und Kokain zu Zwecken der Lokalanästhesie in der Zahnheilkunde. Wiener zahnärztl. Wochenschr. Juni 1903. — 21. Heineke und Läwen, Dr., Experimentelle Untersuchungen und klinische Erfahrungen über die Verwertbarkeit von Novokain für die örtliche Anästhesie. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 80. S. 180. 1905. — 22. Honigmann, Dr. F., Über

Anästhesie bei Mundoperationen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. S. 461. 1905. — 23. Hübner, Dr. O., Eine Injektionsmethode zur Erzielung von Dentinanästhesie und Schmerzlosigkeit bei kleineren chirurgischen Eingriffen in der Mundhöhle. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1904. — 24. Kirchner, Dr. H., Über Adrenalin, das wirksame Prinzip der Nebennieren in haltbarer Form. Ophthalmologische Klinik 1902. Nr. 12. — 25. Kleinsorgen, Dr. F., Beiträge zur Vitalität des Zahnes. Zahnärztl. Rundschau. Nr. 8 u. 9. 1906. — 26. Koch, Dr. F., Indikationen und Wirkung des Renoformpulvers. Mediz. Woche 1905. Nr. 4. — 27. Kricheldorf, H., Über schmerzloses Füllen mit Adrenalin-Kokain-Injektionen, sowie meine Erfahrungen damit bei Zahnextraktionen. Odontolog. Blätter 1903/04. S. 388—393. — 28. Kronfeld, Dr. R., Anästhesie in der konservierenden Zahnheilkunde. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1904. S. 571—581. — 29. Liebl, Dr., Über Lokalanästhesie mit Novokain-Suprarenin. Münch. mediz. Wochenschr. 1906. Nr. 5. — 30. Luniatschek, F., Renoform in Verbindung mit Anästheticis. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. Nr. 4. 1906. — 31. Luxenburger, Dr. A., Über das neue Lokalanästhetikum „Nirvanin". Münch. mediz. Wochenschr. Nr. 1 u. 2. 1899. — 32. Möller, F., Mitteilungen über die Wirkung des Nebennierenextraktes als lokales Anästhetikum und Hämostatikum. Zahnärztl. Rundschau. XI. Nr. 532. — 33. Ottolengui, Exstirpation of the Pulp under Pressure Anesthesia, Including a Study of After-Results. Dental Cosmos. Aug. 1904. — 34. Peckert, Dr., Über Lokalanästhesie. Habilitationsschrift. Heidelberg 1905. — 35. Reclus, Prof., Lokale Anästhesie durch Stovain. Press. méd. 1904. Nr. 55. — 36. Rosenberg, Beiträge zur Injektionsanästhesie. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 627. — 37. Sachanski, Beitrag zur Frage der Adrenalin-Kokain-Anästhesie. Wratschebnaja Gazetta 1904. Nr. 2. — 38. Sachse, Dr. B., Novokain, ein neues örtliches Anästhetikum. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1905. Nr. 45. — 39. Sauvez, Un nouvel anaesthétique local: la stovaine. L'Odontologie. Avril 1903. — 40. Sauvez, Über Licht- und Schattenseiten der lokalen und allgemeinen Anästhesie. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 190. S. 104. — 41. Schmidt, Dr. E., Über Novokain-Höchst. Münch. mediz. Wochenschrift. Nr. 46. 1905. — 42. Schröder, Dr. G., Pulpa und Anästhetika. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 623. — 43. Siedler, Dr. P., Stovain, ein neues Anästhetikum. Berlin. J. D. Riedel. — 44. Spieß, Dr., Anästhesin, ein neues Lokalanästhetikum. Münch. mediz. Wochenschr. 1902. Nr. 39. — 45. Spieß, Dr., Die Bedeutung der Anästhesie in der Entzündungstherapie. Münch. med. Wochenschr. 1906. Nr. 8. — 46. Spindler, Comparative duration of the anaesthesia produced by Cocain, Tropacocain, Eucain and Acoin. Arch. de Stomat. 1903. Mai. — 47. Tereg, Prof., Über das Gehörorgan in Ellenbergers Physiologie der Haussäugetiere. Berlin 1892. S. 909. — 48. Tuller, R. B., Druckanästhesie. Dental Review. Vol. XVIII. 3. — 49. Urbantschitsch, Dr. E., Versuche über die Wirkung von Suprarenin-Kokain-Tabletten (Braun) auf die Pulpa. Österr.-ung. Viertelj. f Zahnheilk. 1905. S. 161. — 50. Viau, Dr. G., Tropakokain. Zahnärztl. Rundschau. XI. Jahrg. 507, 509, 511. — 51. Vogl, Dr. F., Über Tropakokain. Österr.-ung. Viertelj. f. Zahnheilk. 1902. Jan. — 52. Walkhoff, Dr. O., Das sensible Dentin und seine Behandlung. Braunschweig 1899. — 53. Walkhoff, Dr. O., Die normale Histologie menschlicher Zähne. Leipzig, Arth. Felix. 1901. — 54. Wolfes, Dr. L., Die Chemie unserer Anästhetika. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 434.

Aus der Centralstelle für Zahnhygiene in Dresden.

Die Verbreitung der Zahnverderbnis in Deutschland und den angrenzenden Ländern.

Von

Dr. med. **C. Röse.**

Die statistischen Erhebungen der Centralstelle für Zahnhygiene über die Verbreitung der Zahnverderbnis hatten von Anfang an einen doppelten Zweck. Sie sollten 1. die Grundursachen der Zahnkrankheiten weiter aufdecken, 2. zahlenmäßige Belege über die Verbreitung der Zahnverderbnis schaffen. Nur mit Hilfe solcher Belege können Volk und Regierungen zur tatkräftigen Bekämpfung der weitverbreiteten Volkskrankheit angestachelt werden. Bei diesen Bestrebungen bin ich von zahlreichen Kollegen in den verschiedensten Gegenden Deutschlands aufs tatkräftigste unterstützt worden, so daß ich über ein recht beträchtliches Untersuchungsmaterial verfüge, das nach einheitlichen Grundsätzen zusammengestellt worden ist. Dieses Material könnte noch erheblich größer sein, wenn alle zahnärztlichen Kollegen, die ich zu zahnhygienischer Tätigkeit angeregt habe, sich entschlossen hätten, mit der Centralstelle Hand in Hand zu arbeiten, anstatt ihre eigenen Wege zu wandeln. Immerhin beträgt die Anzahl der Schulkinder, Heerespflichtigen und Soldaten, die nach den Grundsätzen der Centralstelle für Zahnhygiene zahnärztlich untersucht worden sind, 211050. Dazu kommen noch 9687 Erwachsene und Schulkinder, bei denen die Untersuchungen entweder unvollständig oder der Selbstprüfung wegen doppelt vorgenommen worden sind. Das gesamte Untersuchungsmaterial der Centralstelle beläuft sich danach auf **220737**, d. h. beinahe auf **eine viertel Million** Menschen.

Die Häufigkeit der Zahnverderbnis ist in den verschiedenen Gegenden Deutschlands recht verschieden. Nach den Ergebnissen meiner eigenen Erhebungen bei Dorf-Schulkindern schwankt die Anzahl der überhaupt an Zahnverderbnis leidenden Kinder zwischen 72 Proz. bis 100 Proz., die Durchschnittszahl der erkrankten Zähne zwischen 2,5—12,6, der durchschnittliche Prozentsatz der kranken Zähne zwischen 10,2 Proz. bis 51,2 Proz.

Nach den Untersuchungen anderer Kollegen in deutschen Städten schwankt die Anzahl der an Zahnverderbnis leidenden

Kinder zwischen 77,4—99,7 Proz., die Durchschnittszahl der kranken Zähne zwischen 2,6—10,9.

Die einzelnen Ergebnisse meiner eigenen Untersuchungen in zahlreichen kleinern Ortschaften werden in einer später erscheinenden Arbeit über die Pathologie der Kalkarmut zusammengestellt werden. Im vorliegenden Aufsatze sind nur die einzelnen Untersuchungsergebnisse aus den deutschen Städten aufgezeichnet worden, die in jener Arbeit keine Erwähnung finden.

In den meisten deutschen Städten wohnt eine Bevölkerung, die aus den verschiedensten Gauen unseres Vaterlandes bunt zusammengewürfelt worden ist. Für alle wissenschaftlichen Erhebungen, bei denen die Vererbungsfrage eine Rolle spielt, darf darum die Mischlingsbevölkerung unserer Städte entweder gar nicht oder doch nur mit großer Vorsicht verwendet werden. Im vorliegenden Falle ist außerdem noch zu beachten, daß die zahnhygienischen Sammelforschungen in deutschen Städten von zahlreichen Kollegen durchgeführt worden sind, die bald etwas mehr, bald etwas weniger genau untersucht haben. Um möglichst einheitliche Ergebnisse zu erzielen, habe ich zwar seinerzeit vorgeschrieben, daß ein Zahn erst dann als erkrankt bezeichnet werden solle, wenn bereits ein kleines Loch vorhanden ist, in das man mit einer spitzen Sonde eindringen kann. Immerhin aber liegt es in der Natur solcher Sammelforschungen, daß sie nicht völlig einheitlich und gleichwertig sein können. Betrachten wir z. B. die Verhältnisse in den beiden Städten am Anfange und am Ende der Tabelle 2, so war allerdings von vornherein zu erwarten, daß es in Hamm ziemlich gute Zähne geben würde. Wenn auch die jetzige Wasserleitung nur eine mittlere Härte hat, so liegt die Stadt doch im kalkreichsten Teile von Westfalen. Und in kleinern Städten ergänzt sich die Bevölkerung hauptsächlich durch Zuzug aus der nähern Umgebung. Es kommt hinzu, daß in Westfalen außergewöhnlich gut gestillt wird, und daß gerade in Hamm noch ein ausgezeichnetes Schwarzbrot zu Hause ist. Immerhin aber würde ich selbst in Hamm wahrscheinlich etwas mehr kranke Zähne gefunden haben als Kollege Lengeling. Gerade umgekehrt verhält es sich mit Augsburg. Diese Stadt ergänzt ihre Bevölkerung hauptsächlich durch Zuzug aus dem großen Nicht-Stillungsgebiete der schwäbisch-bayrischen Hochebene. Auch die übrigen Verhältnisse sind ungünstig. Immerhin aber würde ich selbst unter Berücksichtigung der von mir einheitlich durchgeführten Grundsätze vermutlich in Augsburg etwas weniger kranke Zähne festgestellt haben. Kollege Löschke hat laut brieflicher Mitteilung die Zahnuntersuchungen mit ganz besonders großer Sorgfalt durchgeführt und hat auch schon die allerersten Anfänge der Zahnkaries, die sich durch Verfärbung

Tab. 1.

Untersuchungsort	Namen der untersuchenden Zahnärzte
Aschaffenburg . .	Limper.
Aschersleben . . .	Eichhorn, Kießling, Ließ.
Augsburg	Löschke.
Bremen.	Büchner, Groot.
Chemnitz	Koch, Lobeck sen., Lobeck jun., Schreiter sen., Schreiter jun., Zimmer, Zinkler.
Cöln a. Rh. . . .	Baldus, Böhmer, Detloff, Noack.
Dalarne	Wibom.
Detmold	Schmitz.
Dortmund	Faubel, Schulte-Ebbert.
Dresden	Bönten, Falck, Haentzschel, Hille, Pfaff, Polscher, Walter haben zusammen 5811 Kinder untersucht; die übrigen 41397 sind im Auftrage der Centralstelle von Kunstmann und Röse untersucht worden.
Erfurt	Haase, Hacke, Reisert, Zettel.
Frankenhausen . .	Röse.
Frankfurt a. M. . .	Bauer, Berckenbrink, Borchardt, Lismann, Markus, Schäffer-Stuckert, Schmidt, H. Straus, S. Strauß, Theis, Wesener, Zentner.
Freiburg i. B. . .	Röse.
Freystadt	Frankenstein.
Hagen i. W. . . .	Crone, Schmidt.
Halle a. S. . . .	Dippe, Hartmann, Herrmann sen., Herrmann jun., Hirsch, Lehmann, Schlott, Vogeler.
Hamm	Lengeling.
Hannover	Röse.
Harburg. Stadt .	Dreßler, Keibel, Schläger.
Harburg. 11 Dörfer der Umgegend .	Keibel.
Höchst a. M. . . .	Chaskel.
Kattowitz	Glogauer.
Kulm	Schlücker.
Leipzig	Crone, Fenthol, Freudenthal, Gerhardt, Held, Laßmann, Lignitz, Röger, Sachse, A. Schwarze, P. Schwarze, Vogel, Weidner, Zimmermann.
Lemgo	Müller.
Magdeburg . . .	Bendix, Greve, Lehfeldt, Sterz, Strüven, Tietge, Weber, Winter, Zehle.
Münster i. W. . .	Apffelstädt.
Neusalz a. O. . .	Frankenstein.
Nordhausen . . .	Arpert. Pape, Röse.
Rheydt	Karlewsky.
Rudolstadt . . .	Escher.
Rügenwalde . . .	Dallmann.
Schlettstadt . . .	Gutbrod.
Stuttgart	Bockholdt, Goldmann, Heuler, Kaldewey, Marmignat, Rechel, Reichenberger, Reif.
Würzburg	Michel.

Tab. 2. **Verbreitung der Zahnverderbnis bei Schulkindern**

Untersuchungsort	Anzahl der Untersuchten	Anzahl der	
		gesunden Zähne	erkrankten Zähne
1. Hamm (Westfalen)	1705	?	4398
2. Frankenhausen (Thüringen) . . .	461	9436	2051
3. Detmold (Lippe-Detmold) . . .	832	16986	3739
4. Dalarne in Schweden. 4 Dörfer .	694	14121	3193
5. Harburg a. Elbe. 11 Dörfer d. Umgeg.	478	9475	2334
6. Hagen (Westfalen)	4654	?	24817
7. Rheydt (Rheinprovinz)	225	4425	1232
8. Aschersleben (Provinz Sachsen) .	3262	62110	18021
9. Dortmund (Westfalen)	1475	27950	8769
10. Cöln (Rheinprovinz)	351	6544	2066
11. Würzburg (Unterfranken) . . .	191	3494	1125
12. Münster (Westfalen)	757	?	4605
13. Rudolstadt (15 Dörfer d. Umgegend)	1022	18988	6238
14. Sondershausen (Thüringen) . . .	230	4223	1452
15. Lemgo (Lippe-Detmold)	882	16154	5823
16. Halle a. Saale	4901	87196	32387
17. Rügenwalde (Provinz Pommern) .	976	17419	6717
18. Magdeburg (Provinz Sachsen) . .	4573	80458	31497
19. Freiburg i. Baden. Höhere Schulen	2248	42764	15978
20. Rudolstadt. Stadt (Thüringen) .	1025	17850	7280
21. Hannover	802	14141	5932
22. Freystadt (Provinz Schlesien) . .	599	10327	4416
23. Harburg a. E. Stadt. Unvollst. unters.	245	?	1816
24. „ „ Vollständig „	580	10173	4358
25. Dresden u. Vororte Plauen, Cotta	47208	821529	354869
26. Bremen	1122	19350	8386
27. Stuttgart	6633	114040	49854
28. Neusalz a. Oder (Prov. Schlesien)	1136	19420	8725
29. Erfurt (Thüringen)	2166	37008	16876
30. Leipzig. Vollständig untersucht .	8362	142270	64905
31. „ Unvollständig „	1639	?	13201
32. Nordhausen (Th.). (n. Arpert u. Pape)	1803	29305	14676
33. Höchst a. M.	1773	29158	14681
34. Freiburg i. Baden. Volksschulen	3460	53890	29017
35. Frankfurt a. M. Vollständ. unters.	13183	218156	109730
36. „ Unvollst. „	3083	?	26583
37. Chemnitz	16058	269202	138027
38. Kattowitz (Provinz Schlesien) . .	3688	60186	31608
39. Schlettstadt (Elsaß)	1095	17353	9457
40. Nordhausen (Thür.). (nach Röse)	3868	63167	33750
41. Aschaffenburg (Unterfranken) . .	517	7872	4760
42. Kulm (Westpreußen)	1011	15369	9709
43. Augsburg	9585	130012	104744
Durchschnitt:	**160558**	2521521	1243802
Durchschnitt von Röses gesamt. Untersuchgn. in 158 Dörfern u. Landstädtch.	**31588**	567458	213863

in Deutschland und den angrenzenden Ländern.

Durchschnittszahl der erkrankten Zähne	Durchschnittlicher Prozentsatz der erkrankten Zähne	Anzahl und Prozentsatz der Kinder mit völlig gesunden Gebissen	Von den erkrankten Zähnen waren gefüllt
2,6	?	386 (22,6%)	32 (0,73%)
4,4	17,8%	97 (21,0%)	4 (0,20%)
4,5	18,0%	95 (11,4%)	?
4,6	18,4%	109 (15,7%)	?
4,9	19,8%	41 (8,6%)	?
5,4	?	229 (4,9%)	74 (0,30%)
5,5	21,8%	17 (7,5%)	?
5,5	22,5%	327 (10,0%)	?
5,9	23,9%	98 (6,7%)	92 (1,05%)
5,9	24,0%	10 (2,8%)	3 (0,15%)
5,9	24,4%	5 (2,6%)	1 (0,08%)
6,1	?	21 (2,8%)	?
6,1	24,7%	89 (8,7%)	7 (0,11%)
6,3	25,6%	11 (4,8%)	?
6,6	26,5%	29 (3,3%)	8 (0,14%)
6,6	27,1%	236 (4,8%)	15 (0,05%)
6,9	27,8%	57 (5,8%)	36 (0,54%)
6,9	28,1%	164 (3,6%)	37 (0,12%)
7,1	27,2%	54 (2,4%)	?
7,1	29,0%	50 (4,9%)	54 (0,74%)
7,4	29,5%	31 (3,9%)	24 (0,40%)
7,4	30,0%	23 (3,8%)	20 (0,45%)
7,4	?	4 (1,6%)	?
7,5	30,0%	17 (2,9%)	?
7,5	30,1%	1427 (3,0%)	3488 (0,98%)
7,5	30,2%	50 (4,5%)	?
7,5	30,4%	132 (2,0%)	32 (0,06%)
7,7	31,0%	25 (2,2%)	26 (0,30%)
7,8	31,3%	67 (3,1%)	42 (0,25%)
7,8	31,3%	212 (2,5%)	} 656 (0,84%)
8,0	?	27 (1,6%)	
8,1	33,4%	36 (2,0%)	?
8,3	33,5%	67 (3,8%)	20 (0,14%)
8,4	35,0%	45 (1,3%)	53 (0,17%)
8,3	33,5%	282 (2,1%)	} 291 (0,21%)
8,6	?	30 (1,0%)	
8,6	33,9%	196 (1,2%)	110 (0,08%)
8,6	34,4%	71 (1,9%)	21 (0,07%)
8,6	35,3%	23 (2,1%)	35 (0,37%)
8,7	34,8%	83 (2,1%)	573 (1,70%)
9,2	37,7%	5 (1,0%)	2 (0,04%)
9,6	38,7%	15 (1,5%)	?
10,9	44,6%	33 (0,3%)	319 (0,30%)
7,7	**31,7**%	5026 (**3,1**%)	6075 (**0,53**%)
6,8	**27,4**%	2476 (**7,8**%)	189 (**0,09**%)

Tab. 3. **Verbreitung der Zahnverderbnis bei erwachsenen**

Untersuchungsgebiet	Anzahl der Unter-suchten	Anzahl
		gesunden Zähne
1. Heerespflichtige von West-Dalarne in Schweden (nach Wibom)	339	8978
2. Einheimische Heerespflichtige des Kreises Weißensee (nach Röse)	244	6189
3. Soldaten des Dalarne-Regiments in Rommehed (nach Röse)	170	4485
4. Einheim. Heerespflichtige des kalkreichen Teils von Gotha-Land (nach Röse)	452	11242
5. Einheim. Heerespflichtige von Schwarzburg-Sondershausen (nach Röse)	402	9831
6. Gymnasium und Realschule in Sondershausen (nach Röse)	186	4108
7. Heerespflichtige des Kreises Samter (Posen) (nach Röse)	731	17578
8. Heerespflicht. d. Landbezirks Meißen (n. Röse)	542	12795
9. Soldaten des 5. Grenadier-Regts. in Malmslätt (nach Röse)	598	14260
10. Soldaten des Königs-Ulanen-Regiments in Hannover (nach Röse)	403	9451
11. Heerespflicht. im südlichen Bayern (n. Röse)	5610	127531
12. Einheim. Heerespflichtige d. Kreises Hohnstein (nach Röse)	652	14711
13. Soldaten des 11. Infanterie-Regiments in Kronobergshed (nach Röse)	366	8375
14. Priesterseminar in Freising (nach Röse)	100	2285
15. Einheimische Heerespflichtige von Coburg-Land (nach Röse)	586	12952
16. Einheimische Heerespflichtige der Stadt Coburg (nach Röse)	144	3180
17. Zugewanderte und halbeinheimische Heerespflichtige in Thüringen 1903 (nach Röse)	242	5309
18. Zugewanderte und halbeinheimische Heerespflichtige in Thüringen 1901 (nach Röse)	539	11800
19. Soldaten des Infanterie- und Artillerie-Regiments der Insel Gotland (nach Röse)	350	7649
20. Sträflinge des Landesgefängnisses in Freiburg i. Baden (nach Röse)	253	5497
21. Gymnasium in Gotha (nach Röse)	204	3943
22. Heerespfl. d. Kreises Schwerin (Posen) (n. Röse)	304	6452
23. Einheimische Heerespflichtige des kalkarmen Teils von Gotha-Land (nach Röse)	581	12069
24. Einheim. Heerespflicht. d. Stadt Gotha (n. Röse)	346	7165
25. Soldaten des 103. Infanterie-Regiments in Bautzen (nach Röse)	764	15916
26. Vollsächsische Heerespflichtige der Stadt Dresden (nach Röse)	1615	32609

Leuten in Deutschland und Schweden.

der erkrankten Zähne	Durchschnittszahl der erkrankten Zähne	Durchschnittlich. Prozentsatz der erkrankten Zähne	Anzahl und Prozentsatz der Leute mit völlig gesunden Gebissen	Von den erkrankten Zähnen waren gefüllt
1108	***3,3***	11,0%	96 (28,3%)	?
1005	***4,1***	13,9%	39 (16,0%)	16 (1,6%)
715	***4,2***	13,8%	38 (22,4%)	12 (1,7%)
2172	***4,8***	16,2%	54 (11,9%)	30 (1,4%)
2048	***5,1***	17,2%	41 (10,2%)	3 (0,1%)
952	***5,1***	18,8%	15 (8,1%)	178 (18,7%)
4307	***5,9***	19,7%	93 (12,7%)	24 (0,6%)
3361	***6,2***	20,8%	37 (6,8%)	39 (1,2%)
3868	***6,4***	21,3%	60 (10,0%)	80 (2,1%)
2601	***6,5***	21,6%	30 (7,4%)	134 (5,2%)
38107	***6,8***	23,0%	307 (5,4%)	529 (1,4%)
4710	***7,2***	24,2%	43 (6,6%)	48 (1,0%)
2705	***7,4***	24,4%	15 (4,1%)	31 (1,1%)
754	***7,5***	24,8%	4 (4,0%)	141 (18,7%)
4511	***7,7***	25,8%	21 (3,6%)	54 (1,2%)
1103	***7,7***	25,8%	5 (3,4%)	35 (3,2%)
1891	***7,8***	26,3%	16 (6,6%)	101 (5,3%)
4308	***8,0***	26,7%	27 (5,0%)	159 (3,7%)
2858	***8,2***	27,2%	21 (6,0%)	50 (1,7%)
2111	***8,3***	27,7%	12 (4,7%)	?
1708	***8,4***	30,2%	4 (2,0%)	439 (25,7%)
2600	***8,6***	28,7%	15 (5,0%)	27 (1,0%)
5049	***8,7***	29,5%	22 (3,8%)	49 (1,0%)
3119	***9,0***	30,3%	11 (3,2%)	65 (2,1%)
7110	***9,3***	30,9%	12 (1,6%)	244 (3,4%)
15010	***9,3***	31,5%	29 (1,2%)	560 (3,7%)

Untersuchungsgebiet	Anzahl der Unter-suchten	Anzahl
		gesunden Zähne
27. Zugewanderte und halbsächsische Heerespflichtige der Stadt Dresden (nach Röse) .	930	18568
28. Nordthüringische Heerespflichtige der Stadt Nordhausen (nach Röse).	311	6104
29. Heerespflichtige aus der Sächsischen Schweiz. Stadt Sebnitz. Zugewanderte und Halbeinheimische (nach Röse)	339	6580
30. 19—34 jährige Unteroffiziere vom 103. Infanterie-Regiment in Bautzen (nach Röse) .	157	2983
31. Heerespflichtige aus der Sächsischen Schweiz. Einheimische Landbevölkerung (nach Röse)	444	7686
Durchschnitt:	**18904**	418281

des noch nicht erweichten Schmelzes kennzeichnen, als krank bezeichnet. Aus diesen beiden Beispielen geht hervor, daß wir die Erkrankungshäufigkeit in Tabelle 2 nur als ungefähre Annäherungswerte betrachten dürfen und keineswegs etwa als absolut feststehende Werte, die unmittelbar miteinander verglichen werden können. Wenn die Untersuchungen überall nach den gleichen Grundsätzen und mit derselben Sorgfalt wie in Augsburg durchgeführt worden wären, dann würde auch in den übrigen deutschen Städten eine noch etwas größere Häufigkeit der Zahnverderbnis zu verzeichnen sein; denn in den meisten Städten sind meiner Vorschrift gemäß erst die Zähne des fortgeschrittenern Erkrankungszustandes mit beginnender Erweichung des Schmelzes als „krank“ bezeichnet worden.

Der Selbstprüfung wegen habe ich dieselben Soldaten des 103. Infanterie-Regimentes in Bautzen im November 1901 und im Januar 1903 zweimal untersucht. 3 Kompagnien sind bei der Selbstprüfungs-Untersuchung nach meinen gewöhnlichen Grundsätzen untersucht worden. Dabei stellte sich eine regelrechte Zunahme der Zahnverderbnis von 32,6 Proz. bis 34,0 Proz. oder von 1,2 Proz. für die Dauer eines Jahres heraus. Bei den übrigen Kompagnien habe ich dagegen bei der zweiten Untersuchung ganz besonders scharf geprüft und habe dabei auch schon den leisesten Anflug von Zahnverfärbung als krank bezeichnet. Danach ergab sich ein Überschuß kranker Zähne von 8,8 Proz. (29,3 Proz. : 38,3 Proz.). Je nach den bei der Untersuchung obwaltenden Grundsätzen und je nach der Sorgfalt des untersuchenden Zahnarztes kann also der Betrag der kranken Zähne um etwa $^1/_4$ seines wirklichen

der erkrankten Zähne	Durchschnittszahl der erkrankten Zähne	Durchschnittlich. Prozentsatz der erkrankten Zähne	Anzahl und Prozentsatz der Leute mit völlig gesunden Gebissen	Von den erkrankten Zähnen waren gefüllt
8754	*9,4*	32,4%	22 (2,4%)	397 (4,5%)
3167	*10,2*	34,2%	9 (2,9%)	126 (4,0%)
3463	*10,2*	34,5%	4 (1,2%)	68 (2,0%)
1792	*11,4*	37,5%	5 (3,2%)	91 (5,1%)
5513	*12,4*	41,8%	0 (—)	30 (0,5%)
142480	*7,5*	**25,4%**	1107 (**5,9%**)	3760 (**2,7%**)

Wertes schwanken. Wenn in einer Stadt mehrere Zahnärzte untersucht haben, dann gleichen sich die Fehlerquellen allerdings zum großen Teile gegenseitig aus.

In Tabelle 1 habe ich zunächst einen Überblick über die untersuchten Städte und über die Namen meiner zahnärztlichen Mitarbeiter gegeben. Tabelle 2 gibt die Höhe der gefundenen Zahnverderbnis in den einzelnen Städten wieder. Einzelne Kollegen hatten leider nur die kranken Zähne aufgeschrieben und die vorhandenen gesunden weggelassen. Bei diesen unvollständig untersuchten Kindern ließ sich selbstverständlich der Prozentsatz kranker Zähne nicht feststellen, sondern es konnte nur die Durchschnittszahl angegeben werden. Auch die Anzahl der Füllungen war in verschiedenen Städten nicht aufgeschrieben worden. Bei der Berechnung des Durchschnitts sind diese unvollständig untersuchten Kinder selbstverständlich in Abrechnung gebracht worden. In Tabelle 3 ist die Höhe der Zahnverderbnis bei Erwachsenen

Der Einfluß der verschiedenen Wohlhabenheit auf die Inanspruchnahme zahnärztlicher Hilfe bei Schulkindern in Nordhausen.

Tab. 4.

Schule	Von den erkrankten Zähnen waren gefüllt
1. Volksschule	0,04%
2. Mittelschule	1,3 %
3. Höhere Töchterschule	19,1 %

Übersicht über die Zahnverderbnis bei den Schul-

Tab. 5. Nach den Erhebungen der Centralstelle

	Anzahl der Untersuchten	Prozentsatz der Kinder oder Heerespflichtigen mit kranken Zähnen
Stadt Dresden. Bezirksschulen	31 793	**97,2%**
„ „ Bürgerschulen	7 639	**97,2%**
„ „ Höhere Töchterschulen .	639	**94,6%**
„ „ Katholisch. Bezirksschulen	2 688	**97,7%**
„ „ „ Bürgerschule .	232	**98,7%**
Vorstädte Plauen und Cotta. Bezirksschulen	3 288	**94,3%**
Vorstädte Plauen und Cotta. Bürgerschulen	929	**95,5%**
Alle Kinder:	47 208	**97,0%**
20jährige Heerespflichtige	2 545	**98,0%**

Man beachte: 1. 97,0 Proz. aller Kinder und 98,0 Proz. aller
2. Beinahe der dritte Teil aller vorhandenen Zähne
3. Im Durchschnitte hat jedes Schulkind 7,5, jeder
4. Von den erkrankten Zähnen sind bei Schul- erhalten worden!

(Heerespflichtige, Soldaten usw.) festgestellt worden, die sich größtenteils im 20.—22. Lebensjahre befinden.

Vergleicht man ein völlig gleichalteriges Untersuchungsmaterial, dann muß selbstverständlich der Prozentsatz kranker Zähne genau im gleichen Grade steigen wie die Durchschnittszahl kranker Zähne. Vergleicht man aber Kinder mit Erwachsenen oder Kinder verschiedenen Alters untereinander, dann stimmt die Durchschnittszahl mit dem Prozentsatze nicht immer genau überein. So haben z. B. die 18 904 Erwachsenen von Tabelle 3 fast genau die gleiche Durchschnittszahl kranker Zähne, wie die 160 558 städtischen Schulkinder von Tabelle 2 (7,5 : 7,7). Der Prozentsatz kranker Zähne ist aber bei den Erwachsenen geringer (25,4 Proz. : 31,7 Proz.), weil diese Erwachsenen durchschnittlich 29,6, die Schulkinder aber nur 23,4 Zähne im Munde haben. Auch der Prozentsatz völlig gesunder Gebisse stimmt nicht immer mit der Durchschnittszahl der kranken Zähne überein. Wenn z. B. in einem Musterungsbezirke Heerespflichtige

kindern und Heerespflichtigen der Stadt **Dresden.**

für Zahnhygiene im Jahre 1902.

Anzahl der		Von den kranken Zähnen waren gefüllt	Durchschnittszahl der erkrankten Zähne	Durchschnittlicher Prozentsatz der erkrankten Zähne
untersuchten Zähne	erkrankten Zähne			
793637	236575	**0,2%**	7,4	**29,8%**
188832	57945	**3,0%**	7,6	**30,7%**
16328	4320	**23,0%**	6,8	**26,4%**
66390	25020	**0,2%**	9,3	**37,7%**
5680	1962	**3,0%**	8,5	**34,5%**
82584	22462	**0,2%**	6,8	**27,2%**
22947	6585	**2,1%**	7,1	**28,7%**
1176398	354869	**1,0%**	**7,5**	**30,1%**
74963	23772	**4,0%**	**9,3**	**31,7%**

Heerespflichtigen leiden an kranken Zähnen!
ist erkrankt!
Heeresflichtige 9,3 kranke Zähne!
kindern nur 1,0 Proz., bei Heerespflichtigen 4,0 Proz. durch Füllungen

aus Gegenden mit einerseits sehr guten und andererseits sehr schlechten Zähnen vorkommen, dann ist in der Regel die Anzahl der völlig gesunden Gebisse verhältnismäßig größer als in andern, gleichmäßigern Bezirken mit gleicher Durchschnittszahl der erkrankten Zähne.

Wie unendlich traurig es heutzutage noch um die Zahn- und Mundpflege bestellt ist, das zeigt am besten die geringe Anzahl der vorhandenen Füllungen. Bei den Erwachsenen waren im Durchschnitte 2,7 Proz., bei den städtischen Schulkindern 0,53 Proz., bei den ländlichen Kindern aber gar nur 0,09 Proz. der erkrankten Zähne durch Füllungen vor allzu frühzeitigem Verfalle gerettet worden. In den meisten Fällen ist es nicht so sehr Mangel an Einsicht als vielmehr Mangel an Geldmitteln und an passender Gelegenheit, wodurch Kinder und Erwachsene verhindert werden, sich in gute zahnärztliche Behandlung zu begeben. In Gegenden mit schlechten Zähnen habe ich ab und zu sogar bei Schulkindern schon über ungefüllten, faulen

Tab. 6. **Zahnfarbe, Beschaffenheit des Zahnfleisches, Zahnstein und grüner**

Untersuchungsort	Anzahl der Untersuchten	Zahnfarbe				
		gelb	weißgelb	weiß	grau	blaugrau
Hamm i. W.	1705	21 (1,2%)	814 (47,8%)	820 (48,0%)	14 (0,8%)	36 (2,2%)
Frankenhausen	461	146 (31,7%)	268 (58,1%)	45 (9,8%)	2 (0,4%)	— —
Detmold	832	— —	828 (99,6%)	2 (0,2%)	2 (0,2%)	— —
Dalarne	694	12 (1,7%)	385 (55,5%)	94 (13,5%)	203 (29,3%)	— —
Harburg. 11 Dörfer	478	102 (21,3%)	199 (41,6%)	169 (35,4%)	3 (0,6%)	5 (1,1%)
Hagen	4654	60 (1,3%)	2928 (62,9%)	1397 (30,0%)	50 (1,1%)	219 (4,7%)
Rheydt	225	5 (2,2%)	211 (93,8%)	7 (3,1%)	2 (0,9%)	— —
Aschersleben	3262	19 (0,6%)	2794 (85,6%)	447 (13,7%)	2 (0,1%)	— —
Dortmund	1475	273 (18,5%)	865 (58,6%)	165 (11,3%)	26 (1,8%)	146 (9,8%)
Cöln	351	6 (1,7%)	142 (40,5%)	203 (57,8%)	— —	— —
Würzburg	191	43 (22,5%)	74 (38,8%)	23 (12,0%)	38 (19,9%)	13 (6,8%)
Münster i. W.	757	— —	725 (95,8%)	30 (3,9%)	2 (0,3%)	— —
Rudolstadt. 15 Dörfer	1022	— —	— —	— —	— —	— —
Sondershausen	230	— —	— —	— —	— —	— —
Lemgo	882	144 (16,3%)	655 (74,3%)	56 (6,3%)	7 (0,8%)	20 (2,3%)
Halle a. S.	4901	287 (5,9%)	1433 (29,4%)	2790 (57,0%)	260 (5,2%)	131 (2,7%)
Rügenwalde	976	65 (6,7%)	390 (39,9%)	493 (50,5%)	23 (2,4%)	5 (0,5%)
Magdeburg	4573	20 (0,4%)	1689 (36,9%)	2811 (61,5%)	52 (1,1%)	1 (0,02%)
Rudolstadt. Stadt	1025	— —	— —	— —	— —	— —
Hannover	802	23 (2,9%)	345 (43,1%)	383 (47,7%)	49 (6,1%)	2 (0,2%)
Freystadt	599	67 (11,2%)	70 (11,7%)	419 (70,0%)	41 (6,8%)	2 (0,3%)
Harburg. Stadt	825	— —	— —	— —	— —	— —
Dresden und Vororte	47208	277 (0,6%)	5053 (10,7%)	26398 (55,9%)	14873 (31,5%)	607 (1,3%)
Bremen	1122	120 (10,7%)	828 (73,8%)	94 (8,4%)	19 (1,7%)	61 (5,4%)
Stuttgart	6633	236 (3,6%)	2392 (36,1%)	975 (14,6%)	2727 (41,1%)	303 (4,6%)
Neusalz	1136	35 (3,1%)	903 (79,5%)	167 (14,7%)	17 (1,5%)	14 (1,2%)
Erfurt	2166	179 (8,2%)	825 (38,2%)	734 (33,9%)	192 (8,8%)	236 (10,9%)
Leipzig. Vollständig untersucht	8362	463 (5,5%)	3043 (36,4%)	3003 (35,9%)	1375 (16,5%)	478 (5,7%)
Leipzig. Unvollständ. untersucht	1639	489 (29,8%)	11 (0,7%)	1093 (66,7%)	30 (1,8%)	16 (1,0%)
Nordhausen. (nach Arpert und Pape)	1803	17 (0,9%)	244 (13,6%)	1050 (58,2%)	469 (26,1%)	23 (1,2%)
Nordhausen. (nach Röse)	3868	28 (0,7%)	989 (25,6%)	1891 (48,9%)	902 (23,3%)	58 (1,5%)
Höchst a. M.	1773	145 (8,2%)	674 (38,0%)	314 (17,7%)	601 (33,9%)	39 (2,2%)
Frankfurt a. M.	16266	439 (2,7%)	5152 (31,7%)	641 (4,0%)	9251 (56,8%)	783 (4,8%)
Chemnitz	16058	985 (6,1%)	4562 (28,3%)	3216 (20,1%)	4438 (27,7%)	2857 (17,8%)
Freiburg i. B.	5708	— —	— —	— —	— —	— —
Kattowitz	3688	116 (3,1%)	3195 (86,6%)	339 (9,2%)	21 (0,6%)	17 (0,5%)
Schlettstadt	1095	6 (0,6%)	93 (8,5%)	674 (61,5%)	295 (26,9%)	27 (2,5%)
Aschaffenburg	517	1 (0,2%)	10 (1,9%)	27 (5,2%)	252 (48,8%)	227 (43,9%)
Kulm	1011	11 (1,1%)	180 (17,8%)	628 (62,1%)	149 (14,7%)	43 (4,3%)
Augsburg	9585	58 (0,6%)	2350 (24,5%)	7170 (74,8%)	6 (0,1%)	2 (0,01%)
Durchschnitt:	160558	4898 (3,2%)	45319 (29,9%)	58768 (38,7%)	36393 (24,0%)	6370 (4,2%)
Durchschn. von Röses Untersuchngn. in 125 Dörf. u. Landstädtch., d. vollst. nach d. Schema d. Centralst. unters. worden sind	23951	1492 (6,2%)	8264 (34,5%)	9014 (37,6%)	4763 (19,9%)	418 (1,8%)

Belag bei Schulkindern in Deutschland und den angrenzenden Ländern.

Zahnfleisch			Zahnstein		Grüner Belag	
gesund	leicht erkrankt	schwer erkrankt	wenig	viel	wenig	viel
1578 (92,5%)	109 (6,4%)	18 (1,1%)	33 (1,9%)	10 (0,6%)	51 (3,0%)	8 (0,5%)
132 (28,6%)	241 (52,3%)	88 (19,1%)	4 (0,9%)	6 (1,3%)	35 (7,6%)	10 (2,2%)
131 (15,8%)	697 (83,8%)	4 (0,4%)	14 (1,7%)	4 (0,4%)	99 (11,9%)	12 (1,5%)
625 (90,1%)	59 (8,5%)	10 (1,4%)	96 (13,8%)	18 (2,6%)	103 (14,8%)	35 (5,0%)
427 (89,3%)	50 (10,5%)	1 (0,2%)	110 (23,0%)	28 (5,9%)	169 (35,4%)	48 (10,0%)
522 (11,2%)	4072 (87,5%)	60 (1,3%)	1174 (25,2%)	188 (4,1%)	1835 (39,5%)	345 (7,4%)
214 (95,1%)	11 (4,9%)	— —	68 (30,2%)	8 (3,5%)	38 (16,9%)	9 (4,0%)
3086 (94,6%)	161 (4,9%)	15 (0,5%)	344 (10,5%)	62 (1,9%)	591 (18,1%)	80 (2,5%)
1378 (93,2%)	88 (6,1%)	9 (0,7%)	74 (5,1%)	42 (2,9%)	159 (10,8%)	27 (1,8%)
252 (71,8%)	98 (27,9%)	1 (0,3%)	79 (22,5%)	11 (3,1%)	164 (46,7%)	21 (6,0%)
56 (29,3%)	132 (69,1%)	3 (1,6%)	29 (15,2%)	4 (2,1%)	78 (40,8%)	12 (6,3%)
71 (9,4%)	666 (88,0%)	20 (2,6%)	543 (71,7%)	78 (10,3%)	129 (17,0%)	14 (1,8%)
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
702 (79,6%)	180 (20,4%)	— —	177 (20,1%)	19 (2,2%)	233 (26,4%)	19 (2,2%)
3829 (78,1%)	852 (17,4%)	220 (4,5%)	1044 (21,3%)	257 (5,3%)	1134 (23,1%)	564 (11,5%)
935 (95,8%)	23 (2,4%)	18 (1,8%)	25 (2,6%)	9 (0,9%)	18 (1,8%)	5 (0,5%)
1661 (36,3%)	2767 (60,5%)	145 (3,2%)	1277 (27,9%)	228 (5,0%)	1263 (27,6%)	359 (7,9%)
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
203 (25,3%)	498 (62,1%)	101 (12,6%)	46 (5,7%)	8 (1,0%)	191 (23,8%)	73 (9,1%)
575 (96,0%)	24 (4,0%)	— —	20 (3,3%)	5 (0,8%)	21 (3,5%)	5 (0,8%)
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
20984 (44,5%)	23955 (50,7%)	2269 (4,8%)	3793 (8,0%)	403 (0,9%)	33143 (70,2%)	4760 (10,1%)
203 (18,1%)	807 (71,9%)	112 (10,0%)	700 (62,4%)	125 (11,1%)	345 (30,8%)	111 (9,9%)
1553 (23,4%)	4054 (61,1%)	1026 (15,5%)	2192 (33,0%)	724 (10,9%)	3034 (45,8%)	1344 (20,3%)
1003 (88,3%)	14 (1,2%)	119 (10,5%)	23 (2,0%)	4 (0,3%)	14 (1,2%)	5 (0,4%)
689 (31,8%)	1296 (60,0%)	181 (8,2%)	854 (39,4%)	236 (10,9%)	679 (31,4%)	336 (15,5%)
4404 (52,7%)	3167 (37,9%)	791 (9,4%)	1717 (20,5%)	491 (5,9%)	3096 (37,0%)	1238 (14,8%)
1396 (85,2%)	217 (13,2%)	26 (1,6%)	190 (11,6%)	30 (1,8%)	394 (24,0%)	137 (8,3%)
555 (30,7%)	1139 (63,3%)	109 (6,0%)	602 (33,4%)	96 (5,3%)	666 (37,0%)	220 (12,2%)
793 (20,5%)	2401 (62,1%)	674 (17,4%)	166 (4,3%)	68 (1,8%)	1050 (27,1%)	475 (12,3%)
219 (12,3%)	1538 (86,7%)	16 (1,0%)	61 (3,5%)	29 (1,6%)	184 (10,4%)	59 (3,3%)
4572 (28,1%)	11032 (67,8%)	662 (4,1%)	7555 (46,3%)	1724 (10,6%)	6613 (40,6%)	4732 (29,0%)
4334 (27,0%)	10004 (62,2%)	1720 (10,8%)	4794 (29,8%)	739 (4,6%)	8881 (55,2%)	2118 (13,2%)
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
1157 (31,4%)	2507 (68,0%)	24 (0,6%)	1948 (52,8%)	85 (2,3%)	646 (17,5%)	16 (0,5%)
863 (78,8%)	217 (19,8%)	15 (1,4%)	460 (42,0%)	88 (8,0%)	157 (14,3%)	43 (3,9%)
268 (51,8%)	236 (45,7%)	13 (2,5%)	334 (64,6%)	95 (18,4%)	158 (30,6%)	68 (13,1%)
620 (61,3%)	383 (37,9%)	8 (0,8%)	503 (49,8%)	92 (9,1%)	273 (27,0%)	76 (7,5%)
4334 (45,2%)	5222 (54,5%)	29 (0,3%)	1241 (12,9%)	214 (2,2%)	2068 (21,6%)	327 (3,4%)
64324 (**42,4**%)	78917 (**52,1**%)	8507 (**5,6**%)	32290 (21,3%)	6228 (4,1%)	67712 (44,6%)	17711 (11,7%)
6157 (**25,9**%)	14178 (**59,8**%)	3388 (**14,3**%)	1430 (6,0%)	376 (1,6%)	3980 (16,8%)	1179 (5,0%)

Die Verbreitung der Zahnverderbnis

Nach den Erhebungen von Dr. C. Röse in allen ländlichen und klein-
Tab. 7. gleichzeitig unter-

Knaben = 16456.

Alter	Anzahl der untersuchten Knaben	Durchschnittszahl der Milchzähne gesund	Durchschnittszahl der Milchzähne erkrankt	Durchschnittszahl der bleibenden Zähne gesund	Durchschnittszahl der bleibenden Zähne erkrankt	Durchschnittszahl aller vorhandenen Zähne gesund	Durchschnittszahl aller vorhandenen Zähne erkrankt	Durchschnittlicher Prozentsatz all. erkrankten Zähne
6 Jahre	1267	11,0	**7,7**	3,3	**0,7**	14,3	***8,4*** =	***37,0%***
7 „	2338	9,3	**7,5**	5,7	**1,2**	15,0	***8,7*** =	***36,7%***
8 „	2249	6,7	**7,0**	8,4	**1,9**	15,1	***8,9*** =	***37,1%***
9 „	2130	5,3	**5,9**	10,6	**2,1**	15,9	***8,0*** =	***33,5%***
10 „	2180	3,9	**4,8**	13,1	**2,6**	17,0	***7,4*** =	***30,4%***
11 „	1950	2,6	**3,3**	16,1	**3,0**	18,7	***6,3*** =	***25,2%***
12 „	1997	1,4	**2,0**	19,1	**3,6**	20,5	***5,6*** =	***21,3%***
13 „	1684	0,6	**1,0**	21,1	**4,1**	21,7	***5,1*** =	***19,0%***
14 „	661	0,3	**0,6**	21,0	**4,9**	21,3	***5,5*** =	***20,6%***
Durchschnitt:	16456	4,8	**4,8**	12,5	**2,5**	17,3	***7,3*** =	***29,5%***

Tab. 8. Nach den Erhebungen der Centralstelle für Zahn-

Knaben = 23141.

Alter	Anzahl der untersuchten Knaben	Milchzähne gesund	Milchzähne erkrankt	bleibende Zähne gesund	bleibende Zähne erkrankt	alle Zähne gesund	alle Zähne erkrankt	Prozentsatz
6 Jahre	1770	10,3	**8,0**	3,7	**0,8**	14,0	***8,8*** =	***38,4%***
7 „	3468	8,7	**7,9**	5,8	**1,3**	14,5	***9,2*** =	***38,9%***
8 „	3226	6,4	**7,5**	8,3	**1,9**	14,7	***9,4*** =	***38,9%***
9 „	3003	5,0	**6,2**	10,6	**2,4**	15,6	***8,6*** =	***35,4%***
10 „	3008	3,6	**5,0**	13,2	**2,8**	16,8	***7,8*** =	***31,6%***
11 „	2578	2,4	**3,5**	16,2	**3,1**	18,6	***6,6*** =	***26,1%***
12 „	2383	1,1	**1,9**	19,4	**3,7**	20,5	***5,6*** =	***21,5%***
13 „	2304	0,5	**1,0**	21,1	**4,5**	21,6	***5,5*** =	***20,4%***
14 „	1401	0,2	**0,6**	21,5	**5,2**	21,7	***5,8*** =	***21,2%***
Durchschnitt:	23141	4,5	**5,0**	12,6	**2,7**	17,1	***7,7*** =	***30,9%***

Nach den Erhebungen deutscher Zahnärzte in allen Städten, wo in den
Tab. 9. Centralstelle für Zahnhygiene,

Knaben = 34650.

Alter	Anzahl der untersuchten Knaben	Milchzähne gesund	Milchzähne erkrankt	bleibende Zähne gesund	bleibende Zähne erkrankt	alle Zähne gesund	alle Zähne erkrankt	Prozentsatz
6 Jahre	3121	11,2	**7,9**	2,5	**0,8**	13,7	***8,7*** =	***38,6%***
7 „	4552	9,0	**8,0**	5,1	**1,8**	14,1	***9,8*** =	***41,0%***
8 „	4676	6,3	**7,7**	7,7	**2,4**	14,0	***10,1*** =	***42,1%***
9 „	4502	4,6	**6,7**	10,1	**2,8**	14,7	***9,5*** =	***39,3%***
10 „	4445	3,4	**5,1**	12,7	**3,2**	16,1	***8,3*** =	***33,9%***
11 „	4178	2,1	**3,4**	15,7	**3,8**	17,8	***7,2*** =	***28,8%***
12 „	4042	1,0	**2,0**	18,6	**4,4**	19,6	***6,4*** =	***24,6%***
13 „	3773	0,5	**1,0**	20,1	**5,3**	20,6	***6,3*** =	***23,4%***
14 „	1361	0,2	**0,5**	20,1	**6,6**	20,3	***7,1*** =	***26,0%***
Durchschnitt:	34650	4,5	**5,1**	11,9	**3,2**	16,4	***8,3*** =	***33,6%***

bei Knaben und Mädchen.

Anzahl der untersucht. Mädchen	Durchschnittszahl der Milchzähne		Durchschnittszahl der bleibenden Zähne		Durchschnittszahl aller vorhandenen Zähne		Durchschnittlicher Prozentsatz all. erkrankten Zähne
	gesund	erkrankt	gesund	erkrankt	gesund	erkrankt	

städtischen Schulen, wo in den Jahren 1901—1904 beide Geschlechter sucht worden sind.

Mädchen = 16429.

1239	10,7	7,5	4,0	0,8	14,7	8,3 =	36,1%
2266	8,4	7,3	6,6	1,4	15,0	8,7 =	36,8%
2173	6,1	6,8	9,1	2,0	15,2	8,8 =	36,8%
2138	4,6	5,5	11,7	2,4	16,3	7,9 =	32,8%
2152	3,1	4,1	14,5	2,9	17,6	7,0 =	28,3%
2082	1,6	2,5	17,9	3,6	19,5	6,1 =	23,8%
2059	0,8	1,3	20,2	4,3	21,0	5,6 =	20,9%
1696	0,3	0,7	21,1	5,3	21,4	6,0 =	21,8%
624	0,1	0,4	20,7	6,5	20,8	6,9 =	24,9%
16429	4,1	4,3	13,6	3,0	17,7	7,3 =	29,2%

hygiene in der Stadt Dresden in den Jahren 1901—1902.

Mädchen = 24067.

2108	10,7	7,4	3,9	0,8	14,6	8,2 =	35,9%
3264	8,1	7,6	6,6	1,5	14,7	9,1 =	38,3%
3099	5,7	7,0	9,2	2,2	14,9	9,2 =	38,3%
3008	4,1	5,7	11,6	2,7	15,7	8,4 =	34,7%
3055	2,7	4,1	14,8	3,0	17,5	7,1 =	28,9%
2853	1,3	2,4	18,2	3,5	19,5	5,9 =	23,3%
2734	0,6	1,2	20,4	4,3	21,0	5,5 =	20,8%
2770	0,2	0,6	21,5	5,0	21,7	5,6 =	20,7%
1176	0,1	0,4	21,8	5,3	21,9	5,7 =	20,6%
24067	3,9	4,3	13,7	3,1	17,6	7,4 =	29,4%

Jahren 1901—1904 beide Geschlechter gleichzeitig, nach dem Schema der untersucht worden sind.

Mädchen = 34139.

2598	10,7	7,8	3,2	1,0	13,9	8,8 =	38,8%
4119	7,9	8,0	5,9	2,1	13,8	10,1 =	42,1%
4205	5,5	7,5	8,5	2,6	14,0	10,1 =	41,9%
4391	4,0	6,2	10,8	3,2	14,8	9,4 =	38,8%
4650	2,6	4,5	13,9	3,5	16,5	8,0 =	32,7%
4550	1,4	2,7	16,9	4,3	18,3	7,0 =	27,8%
4405	0,6	1,5	18,9	5,3	19,5	6,8 =	25,8%
3775	0,3	0,7	20,2	6,0	20,5	6,7 =	24,6%
1446	0,1	0,4	19,8	7,2	19,9	7,6 =	27,7%
34139	3,6	4,5	13,1	3,8	16,7	8,3 =	33,2%

Die Verbreitung der Zahnverderbnis bei Knaben und Mädchen.

Nach den Erhebungen der Centralstelle für Zahnhygiene in allen deutschen und schwedischen Schulen, wo beide Geschlechter gleichzeitig untersucht worden sind.

Tab. 10.

Alter	Anzahl der untersuchten Knaben	Durchschnittszahl der Milchzähne		Durchschnittlicher Prozentsatz der erkrankten Milchzähne	Durchschnittszahl der bleibenden Zähne		Durchschnittl. Prozentsatz d. erkrankten bleibenden Zähne	Durchschnittszahl aller vorhandenen Zähne		Durchschnittl. Prozentsatz aller erkrankten Zähne
		gesund	erkrankt		gesund	erkrankt		gesund	erkrankt	
				Knaben = 74247.						
6 Jahre	6158	10,9	**7,9** =	***41,9%***	3,0	**0,7** =	***19,8%***	13,9	**8,6** =	***38,2%***
7 „	10358	8,9	**7,8** =	***46,8%***	5,5	**1,5** =	***21,6%***	14,4	**9,3** =	***39,3%***
8 „	10151	6,4	**7,5** =	***54,0%***	8,0	**2,1** =	***20,9%***	14,4	**9,6** =	***40,0%***
9 „	9635	4,9	**6,4** =	***56,5%***	10,4	**2,5** =	***19,7%***	15,3	**8,9** =	***36,8%***
10 „	9633	3,6	**5,0** =	***58,1%***	12,9	**2,9** =	***18,4%***	16,5	**7,9** =	***32,4%***
11 „	8706	2,3	**3,4** =	***59,9%***	16,0	**3,4** =	***17,6%***	18,3	**6,8** =	***27,2%***
12 „	8422	1,1	**2,0** =	***63,7%***	19,0	**4,0** =	***17,5%***	20,1	**6,0** =	***22,9%***
13 „	7761	0,5	**1,0** =	***66,7%***	20,6	**4,8** =	***18,9%***	21,1	**5,8** =	***21,6%***
14 „	3423	0,2	**0,6** =	***74,0%***	20,9	**5,7** =	***21,5%***	21,1	**6,3** =	***23,0%***
Durchschnitt:	74247	4,6	**5,0** =	***52,2%***	12,3	**2,9** =	***19,1%***	16,9	**7,9** =	***31,9%***
				Mädchen = 74635.						
6 Jahre	5945	10,7	**7,6** =	***41,6%***	3,6	**0,9** =	***19,0%***	14,3	**8,5** =	***37,2%***
7 „	9649	8,1	**7,7** =	***48,8%***	6,3	**1,7** =	***21,4%***	14,4	**9,4** =	***39,6%***
8 „	9477	5,8	**7,2** =	***55,6%***	8,8	**2,3** =	***21,0%***	14,6	**9,5** =	***39,6%***
9 „	9537	4,2	**5,9** =	***58,6%***	11,3	**2,9** =	***20,2%***	15,5	**8,8** =	***36,2%***
10 „	9857	2,7	**4,2** =	***61,1%***	14,3	**3,3** =	***18,5%***	17,0	**7,5** =	***30,6%***
11 „	9485	1,4	**2,6** =	***65,0%***	17,5	**3,9** =	***18,3%***	18,9	**6,5** =	***25,5%***
12 „	9198	0,6	**1,3** =	***68,2%***	19,7	**4,8** =	***19,5%***	20,3	**6,1** =	***23,2%***
13 „	8241	0,3	**0,7** =	***71,0%***	20,8	**5,5** =	***21,0%***	21,1	**6,2** =	***22,7%***
14 „	3246	0,1	**0,4** =	***75,6%***	20,7	**6,4** =	***23,6%***	20,8	**6,8** =	***24,6%***
Durchschnitt:	74635	3,8	**4,4** =	***53,7%***	13,4	**3,4** =	***20,0%***	17,2	**7,8** =	***31,1%***

Wurzeln künstliche Gebisse angetroffen, die irgend ein minderwertiger Jünger der Zahntechnik gegen gute Bezahlung angefertigt hatte. Zur Befriedigung der lieben Eitelkeit ist unsern Volksgenossen in der Regel kein Opfer zu groß. Wenn die großen Massen der Bevölkerung ausgiebig belehrt und mit guter zahnärztlicher Hilfe

versehen werden könnten, dann zweifle ich nicht daran, daß die Kenntnis von der Wichtigkeit der Zahn- und Mundpflege recht bald bis in das entlegenste Dorf dringen würde. Wie sehr heutzutage noch die Verbreitung der Zahnpflege von den verschiedenartigen Vermögensverhältnissen beeinflußt wird, das zeigen am besten die Tabellen 4 und 5. Bei den armen Volksschulkindern ist die Anzahl der gefüllten Zähne verschwindend gering, in den höheren Töchterschulen ist sie am größten. Aber auch hier ist immerhin noch nicht einmal der 4. Teil aller vorhandenen kranken Zähne gefüllt worden. Auch in den wohlhabendsten Kreisen findet man heutzutage noch Mundhöhlen, die jeder Pflege bar sind. und die man mit vollem Rechte als „Dunggruben" bezeichnen kann. In unsaubern Mundhöhlen gehen nicht nur die Zähne rascher zugrunde, sondern auch die Weichteile erkranken. Nach Tabelle 6 gibt es in deutschen Städten durchschnittlich nur noch 42,4 Proz. Kinder mit gesundem Zahnfleische; 52,1 Proz. leiden an leichter Entzündung, 5,6 Proz. an schwerer Entzündung des Zahnfleisches. Nach meinen eigenen Erhebungen hatte gar nur noch der vierte Teil aller Schulkinder (25,9 Proz.) wirklich gesundes Zahnfleisch. Auch die Häufigkeit des Zahnsteinansatzes und des grünen Belags steht mit mangelhafter Zahnpflege in enger Verbindung.

In zahnärztlichen Kreisen herrscht allgemein die Ansicht, daß die Zahnverderbnis beim weiblichen Geschlechte viel weiter verbreitet sei als beim männlichen, etwa im Verhältnis wie 3:2. Für erwachsene Frauen, die viele Kinder geboren haben, mag diese Anschauung wohl auch zutreffen. Wir wissen, daß während der Schwangerschaft die Reaktion des Speichels und der übrigen Mundsäfte oft sauer wird; und eine solche krankhafte Beschaffenheit des Speichels begünstigt allerdings die raschere Verbreitung der Zahnverderbnis. Im jugendlichen Lebensalter aber haben Knaben und Mädchen durchschnittlich gleich viele kranke Zähne. In einzelnen Städten haben bald einmal die Knaben, bald die Mädchen etwas mehr kranke Zähne. Läßt man aber das ausgleichende Gesetz der großen Zahlen sprechen (Tabellen 7—10), dann haben die Mädchen sogar ein klein wenig bessere Zähne als die Knaben. Das liegt daran, weil die Mädchen, ebenso wie in ihrer ganzen übrigen Entwicklung, so auch im Zahnwechsel den Knaben etwas voraneilen. Infolgedessen haben sie weniger kranke Milchzähne, aber mehr kranke bleibende Zähne als die Knaben. Am klarsten zeigen sich diese Verhältnisse in Tabelle 7, die mein eigenes, völlig gleichartig bearbeitetes Untersuchungsmaterial aus kleinern Ortschaften enthält. Zählt man Milchzähne und bleibende Zähne zusammen, dann haben die Mädchen vom 6.—11. Lebensjahre etwas weniger schlechte Zähne;

im 12. Lebensjahre ist die Durchschnittszahl gleich groß, im 13. und 14. Lebensjahre aber haben die Mädchen etwas schlechtere Zähne. Nach dem Abschlusse des Zahnwechsels kommt eben fast ausschließlich nur noch die Erkrankung der bleibenden Zähne in Betracht. Da diese bleibenden Zähne bei den Mädchen früher durchgebrochen sind, so sind sie durchschnittlich auch längere Zeit als bei den Knaben den zahnschädigenden Einflüssen in der Mundhöhle ausgesetzt gewesen und müssen aus dem Grunde selbstverständlich etwas häufiger erkrankt sein als die später durchgebrochenen bleibenden Zähne der Knaben. Diesen unangenehmen Vorsprung behält das weibliche Geschlecht zeitlebens bei, und schon aus dem Grunde müssen erwachsene Frauen stets etwas mehr kranke Zähne haben als gleichalterige Männer.

Die größte Anzahl von kranken Zähnen findet sich nach den Tabellen 7—10 bei 8jährigen Kindern. Infolge des Zahnwechsels nimmt die Krankheitsziffer vom 8.—13. Lebensjahre regelmäßig ab. Erst im 14. Lebensjahre beginnt ein neuer Anstieg. Aus dem Vergleiche der Tabellen 5 und 8 ergibt sich, daß in Dresden die 20jährigen Heerespflichtigen fast genau wieder gleich viele kranke Zähne im Munde haben wie 8jährige Knaben (9,3 : 9,4). Für die Zeit vom 14.—20. Lebensjahre läßt sich danach in Dresden eine jährliche Zunahme von 0,6 kranken Zähnen berechnen. Nach der Kontrolluntersuchung beim Bautzener Regimente würde die regelrechte Krankheitsziffer jährlich um 0,8 gestiegen sein. In kalkreichen Gegenden mit gutgebauten Zähnen ist diese jährliche Zunahme der Zahnerkrankung selbstverständlich bedeutend geringer.

Kleine Mitteilungen.

Den Höhlenrand zum Füllen mit Gold nicht glätten, sondern rauh machen. Über glatte Ränder gleitet das Gold hinweg; rauht man sie aber mit einem Stichel, so werden sie vom Golde fest umfaßt, so daß es wasserdicht abschließt. (Wedelstädt im Intern. Dent. Journ.)

Augenkrankheiten und Zahnleiden. Wibo beobachtete, wie er im Journ. de Bruxelles 1904, Nr. 52 mitteilt, häufig einen Zusammenhang zwischen Katarakt und Neuralgien, die von den Zähnen ausgingen. Er sucht darauf eine Theorie für die Pathogenese gewisser Kataraktformen zu begründen. (Deutsche med. Wochenschrift 1905, Nr. 3, S. 119.)

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Antrag auf Änderung der Satzung behufs Umwandlung des Vereins in einen eingetragenen Verein.

Satzung.

§ 1 wie bisher.

Zusatz zu § 1: Der Verein führt den Namen: Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Nach erfolgter Eintragung in das Vereinsregister mit dem Zusatz „eingetragener Verein".

§§ 2 und 3 wie bisher.

§ 3a. Der Sitz des Vereins ist Berlin.

§ 3b. Der Verein soll im Vereinsregister eingetragen werden.

§§ 4 bis 10 wie bisher.

Zusatz zu § 10. Der Austritt erfolgt durch schriftliche Anzeige an den Vorstand und ist nur unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von drei Monaten zum Schluß des Kalenderjahres, welches gleichzeitig das Geschäftsjahr ist, zulässig.

§ 11 wie bisher.

Zusatz zu § 11: In jedem Jahre findet eine ordentliche Versammlung der Vereinsmitglieder statt.

Außerordentliche Versammlungen sind zu berufen, wenn der zehnte Teil der Mitglieder die Berufung schriftlich unter Angabe des Zwecks und der Gründe verlangt oder wenn der Vorstand es im Interesse des Vereins für nötig erachtet.

Die Form der Berufung der ordentlichen und außerordentlichen Versammlung ist die Veröffentlichung der Versammlung im letzten vor der Versammlung erscheinenden Hefte des Vereinsorgans. Diese Veröffentlichung muß Zeit und Ort der nächsten Versammlung bestimmen.

Für die Berufung der ordentlichen Versammlung genügt die Bekanntmachung von Zeit und Ort der Versammlung auf der vorherigen ordentlichen Versammlung durch den Vorsitzenden.

§§ 12 und 13 wie bisher.

Abänderung des § 14. Der Vorstand wird jedes zweite Jahr von der Jahresversammlung der ordentlichen Mitglieder gewählt. Die Wahlen haben bis zur Beendigung der auf die Wahl folgenden zweiten Jahresversammlung Gültigkeit.

Scheidet ein Mitglied während der Amtszeit aus, so ist in der nächsten Jahresversammlung eine Ergänzungswahl vorzunehmen.

Der Vorstand besteht aus sieben Mitgliedern, welche aus ihrer Mitte

1. einen Vorsitzenden und zwei Stellvertreter,
2. einen Schriftführer und einen Stellvertreter,
3. einen Kassierer und einen Stellvertreter wählen.

§ 15 wie bisher.

Abänderung des § 16. Der Vorstand vertritt den Verein gerichtlich und außergerichtlich. Ihm liegt die Geschäftsleitung, die Ausführung der Vereinsbeschlüsse und die Verwaltung des Vereinsvermögens ob.

Abänderung des § 17. Der Vorsitzende leitet die Verhandlungen des Vorstandes. Er beruft den Vorstand, so oft die Lage der Geschäfte dies erfordert oder drei Vorstandsmitglieder es beantragen. Der Vorstand ist beschlußfähig, wenn drei Mitglieder und unter diesen der Vorsitzende oder ein Stellvertreter des Vorsitzenden anwesend sind. Bezeichnung des Gegenstandes der Beratung bei der Berufung ist zur Gültigkeit eines Beschlusses nicht erforderlich. Die Beschlüsse werden nach Stimmenmehrheit gefaßt; bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

§§ 18 bis 20 wie bisher.

Zusatz zu § 20, Absatz 1. Das Protokoll über die Beschlüsse und Verhandlungen des Vereins ist von dem Schriftführer und dem Vorsitzenden zu unterzeichnen.

§ 20a. Der Vorstand ist berechtigt, den Vorsitzenden oder ein anderes Mitglied zur Vornahme von Rechtsgeschäften und Rechtshandlungen jeder Art für den Verein zu ermächtigen.

Urkunden, welche den Verein verpflichten sollen, sind in der Weise zu vollziehen, daß unter die Worte: „Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, eingetragener Verein“, die eigenhändige Unterschrift des Vorsitzenden oder eines Stellvertreters gesetzt wird.

Durch so unterzeichnete Urkunden wird der Verein auch dann verpflichtet, wenn sie ohne Beschluß des Vorstandes ausgestellt sind. Von einem Stellvertreter des Vorsitzenden unterzeichnete Urkunden sind für den Verein auch dann verbindlich, wenn der Fall der Behinderung des Vorsitzenden nicht vorliegt.

§§ 21 bis 23 wie bisher.

§ 24. Die Veröffentlichungen des Vereins erfolgen durch das Vereinsorgan.

§ 25. Diese Satzung tritt am in Kraft; mit demselben Tage gilt die bisherige Satzung als aufgehoben. Vorstehende Satzung ist angenommen in der Versammlung vom . . . . .

XXIV. Jahrgang. 7. Heft. *Juli 1906.*

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

Die Verwendung der Aspirationstechnik in der Zahnheilkunde.

Von

Privatdozent Dr. **H. Schröder** in Greifswald.

(Mit 10 Abbildungen.)

Vorläufige kurze Mitteilung.

Die Verwendung der Aspirationstechnik in der Zahnheilkunde ist nicht neu. Sie wurde schon 1900 bei Gelegenheit der Einweihung des neuen Münchner zahnärztlichen Institutes von Zahnarzt Dill-Liestal für die Behandlung pulpaloser resp. wurzelkranker Zähne in Vorschlag gebracht. Dill will mit Hilfe eines kräftig wirkenden Aspirationsapparates die putriden Wurzelkanäle ihres Inhaltes entleeren resp. die bei der mechanischen Säuberung der Kanäle durch das Foramen getriebenen Infektionsstoffe wieder herausbefördern. So einwandfrei und wirkungsvoll dieses Verfahren an sich erscheint, so fand es meines Wissens in Fachkreisen doch nicht die Beachtung und das Interesse, das für den weiteren und endgültigen Ausbau einer Behandlungsmethode notwendig ist. Selbst in den neueren und größeren Lehrbüchern der konservierenden Zahnheilkunde wird nur kurz auf das in Rede stehende Verfahren hingewiesen, und in den mir zur Verfügung stehenden Einzelberichten über die Erkrankungen der Wurzelhaut und ihre Behandlung, finde ich so gut wie nichts über Dills Methode.

Jedenfalls ersieht man nicht aus der vorhandenen Literatur, was man von der Aspirationstechnik für den in Rede stehenden

Zweck zu halten hat; es fehlt an experimentellen Versuchen, wie auch an praktischen Erfahrungen, die Klarheit darüber schaffen könnten, in welchem Falle dieses Verfahren am Platze ist und wie es am besten ausgeführt wird.

Was die Technik anbetrifft, so sucht man fast durchweg den luftdichten Anschluß des kranken Zahnes oder besser der verjauchten Pulpahöhle an den Aspirationsapparat dadurch zu erreichen, daß man eine entsprechende mit der Aspirationsspritze in Verbindung stehende Kanüle in den Wurzelkanal einführt und sie gegen dessen Wandungen durch Guttapercha, Äthermastixwatte oder auch Fletcherzement abdichtet.

Abgesehen davon, daß diese Methode ziemlich umständlich ist, so versagt sie auch nach meiner Erfahrung recht oft, es ist gar nicht so leicht, auf diese Weise einen durchaus luftdichten Abschluß zu gewinnen.

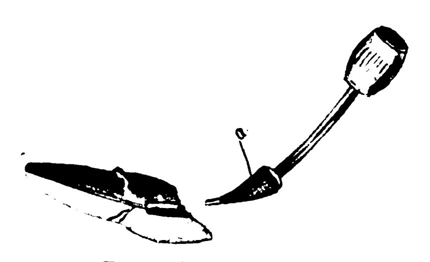


Fig. 1. Spritzenaufsatz.
a. Weichgummi.

Weit einfacher und leichter kommt man zum Ziele, wenn man einen Spritzenaufsatz benutzt, wie er in nebenstehender Fig. 1 abgebildet ist.

In all den Fällen, wo es sich um trepanierte Zähne oder entkronte Wurzeln handelt, ist damit leicht ein luftdichter Abschluß zu erzielen. In anderen Fällen, in denen die Trepanation nicht angebracht war, halfen wir uns einfach damit, daß wir einen dünnwandigen Gummischlauch über die Zahnkrone zogen, der, diese festumschließend, an seinem freien Ende mit der Aspirationsspritze in Verbindung gebracht wurde.

Um ein Kollabieren des Gummischlauches zu umgehen, wurde dieser so kurz wie möglich gehalten und über dem Defekt durch einen feinen Zelluloidstreifen gestützt.

Das Anlegen des Gummischlauches, der an seinen freien Enden feine Randwülste trägt, gelingt leichter, als man denkt mit Hilfe eines Seidenfadens selbst bei engstehenden Zähnen. Der Randwulst fixiert den Gummischlauch in seiner Lage und ermöglicht auch ein Abbinden desselben am Zahnhalse.

Nicht zu gebrauchen ist dies Verfahren da, wo die Karies weit unter das Zahnfleisch geht. In solchen Fällen würde man besser die Spritzenaufsätze verwenden.

So haben wir die Aspirationstechnik vielfach in Anwendung

gebracht und haben gefunden, daß der Wurzelkanal als solcher vermittels der Aspirationstechnik nicht zu säubern ist; von einer Aspiration putrider Massen kann nur dann die Rede sein, wenn es oberhalb der Wurzel zur Ansammlung von serösen oder eitrigen Sekreten gekommen ist, die nicht spontan durch den Kanal abfließen. Dann kann die Anwendung des Verfahrens von

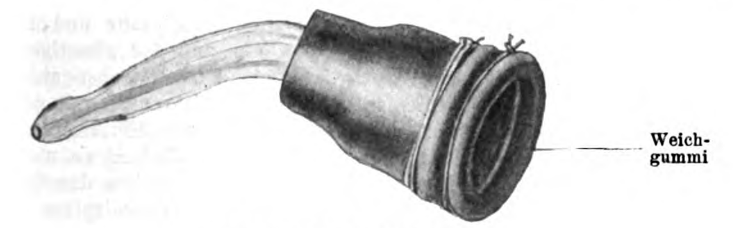


Fig. 2. Größerer Schröpfkopf.

Wert sein. Andernfalls wird es selbst nach Erweiterung des Foramens in den seltensten Fällen gelingen, Blut oder Serum zu aspirieren.

Die Idee, vom Wurzelkanal aus die infizierte und entzündete Wurzelhaut durch Hyperämiewirkung im Bierschen Sinne zu beeinflussen, gab ich bald ganz auf. Dagegen ist es nach unsern Erfahrungen möglich, von der lingualen oder buccalen Fläche des



Fig. 2a. Kleinerer Schröpfkopf.

Alveolarfortsatzes aus, Hyperämie im Bereiche der Wurzelhaut zu erzeugen und zur Wirkung zu bringen.

Von Julius Witzel-Essen wissen wir, daß er den Versuch gemacht hat, Alveolarzahnfleischfisteln mit Saugglässern zu behandeln. Er spricht davon, Saugapparate konstruieren zu wollen, mit denen nicht nur der Inhalt des Fistelkanales und der Wurzel herausgezogen werden kann, sondern bei deren Anwendung auch das der Fistelöffnung peripher gelegene, meistens entzündliche Gewebe gleichzeitig unter Stauungshyperämie gesetzt wird.

Das ist tatsächlich möglich, wie zahlreiche von uns angestellte Versuche erwiesen haben. Mit Hilfe einer kräftigen Aspirationsspritze und mit Hilfe von Ansatzstücken, wie sie S. 359 abgebildet sind, gelang es uns leicht, nicht nur den jauchigen und eitrigen Inhalt aus dem Fistel- und Wurzelkanal herauszusaugen, sondern auch Medikamente, die wir in den letzteren eingeführt hatten.

Daß das periapikale Gewebe durch die Schröpfung und die sich daran anschließende Stauungshyperämie auf das günstigste beeinflußt wird, unterliegt keinem Zweifel. Das Bestehen einer Zahnfleischfistel war für uns aber nicht conditio sine qua non bei der Anwendung des Aspirationsverfahrens zur Heilung entzündlicher Zustände der Wurzeln. Auch in den Fällen, wo nach Zerfall der total infizierten Pulpa das Gewebe in der Umgebung der Wurzelspitze in Mitleidenschaft gezogen war, wo auch die sorgfältigste antiseptische Behandlung des Wurzelkanales einen festen und endgültigen Verschluß der Kavität nicht möglich machte, ferner in den Fällen, wo es sich um frische, noch nicht epithelisierte Abszesse an der Wurzelspitze handelte, führte ich die Schröpfung mit dem besten Erfolge aus, nachdem ich mir von der labialen resp. buccalen Seite aus mit Hilfe eines möglichst feinen Handbohrers nach Hartmann einen Zugang zur Wurzelspitze verschafft hatte. Das läßt sich unter Lokalanästhesie ohne jede Schwierigkeit schmerzlos ausführen. Das Instrument, das man rotierend bewegt, dringt leicht durch Zahnfleisch und Knochen; nebenstehende kleine Skizze (Fig. 3) zeigt, wie ich es verwende.



Fig. 3. Anwendung des Hartmannschen Bohrers.

Ich habe das von uns eingeschlagene Verfahren hier nur kurz beschrieben. Ich würde, da noch manches zu erproben übrig bleibt, überhaupt noch nicht darüber berichtet haben, wenn mich nicht die geradezu überraschend günstigen Resultate, die ich mit der Aspirationstechnik resp. Schröpfung bei chronischen Erkrankungen des Zahnfleisches und des Alveolarsaumes, ferner bei osteomyelitischen Prozessen der Kieferknochen, die durch kranke Zähne verursacht wurden, dazu bestimmt hätten, schon jetzt auf den Wert der Aspirationstechnik für unser Fach aufmerksam zu machen. Wie ich das in Rede stehende Verfahren für diesen Zweck ausnutze und in Anwendung bringe, will ich an einem Fall aus der Praxis zeigen.

Frau S. aus G., 32 Jahre alt, konsultierte mich wegen

Schwellung der rechten unteren Gesichtshälfte und klagte über Schmerzen in dieser Gegend. Ernstlich krank will sie nie gewesen sein, doch hat sie häufiger infolge von Zahnschmerzen Gesichtsschwellungen erlebt, vor allem auch auf der rechten Seite. Die Beschwerden sind diesmal besonders stark. Vor 4 Tagen bemerkte Patientin an der rechten Unterkiefergegend eine leichte Anschwellung, die sie für Drüsenschwellung hielt. Nachts darauf schwoll die rechte untere Gesichtshälfte stärker an, schmerzte auch sehr, so daß sie nicht schlafen konnte und mit den „Zähnen klapperte" (fieberte). Diese Anschwellung wurde im Laufe von 24 Stunden wieder geringer, auch der Schmerz ließ nach. Am nächsten Tage traten wieder heftige, bohrende, nicht lokalisierte Schmerzen auf, starke Anschwellung des rechten unteren Gesichts und Fieber.



Fig. 4. Kiefer-Positiv.

Im rechten Unterkiefer fand ich den mittleren und seitlichen Schneidezahn wie auch den Eckzahn gesund. Die Prämolaren mußten schon lange fehlen. Die Wurzelreste des ersten Molaren verursachten fraglos die bestehende Osteomyelitis. Vielleicht war auch der zweite, stark kariöse Molar daran beteiligt. Ich entfernte Wurzeln wie Zahn, nur wenig eiterndes Sekret ergoß sich aus den Alveolen, die ich mit Jodoformgaze locker auslegte. Die Schmerzen und die Schwellung hatten am nächsten Tage nicht wesentlich abgenommen. Ich entfernte die Gaze, die Blutung war eine sehr spärliche, die Alveolen sahen grau und rauh aus. Als nach Verlauf von einigen Tagen das Bild nicht wesentlich anders war, entschloß ich mich, die erkrankte Kieferpartie von den Alveolen aus zu schröpfen. Die Herstellung eines geeigneten Schröpfkopfes machte keine besonderen Schwierigkeiten. Von der erkrankten Kieferpartie wurde ein möglichst genauer Gipsabdruck genommen, der das oben zur Anschauung gebrachte Positiv lieferte (siehe Fig. 4). Hiernach wurde eine Schröpfkappe hergestellt, die aus einer inneren weichen, und äußeren harten Kautschuklage bestehend, die erkrankte Kieferpartie nach

außen absolut luftdicht abzuschließen vermochte. Während sie an den Rändern der Schleimhaut fest auflag, bestand über den Alveolen innerhalb der Kappe ein größerer Hohlraum, der durch eine mit Kautschuk überzogene Kanüle mit der Aspirationsspritze in direkte Verbindung gebracht werden konnte (vgl. Fig. 5 u. 6). Sobald die Spritze in Tätigkeit gesetzt wurde, sog sich die Kappe förmlich fest. Was an eitrigen und jauchigen Sekreten noch in den Alveolen und in dem benachbarten Gewebe vorhanden war, wurde an die Oberfläche befördert. Eine gesunde und kräftige Blutung folgte, so daß in kurzer Zeit der Flüssigkeitssammler mit eitrigem Sekret und Blut gefüllt war. Die Operation ließ sich schmerzlos ausführen, sie wurde täglich wiederholt. Schon nach einigen Tagen kam es zu fester Thrombus-

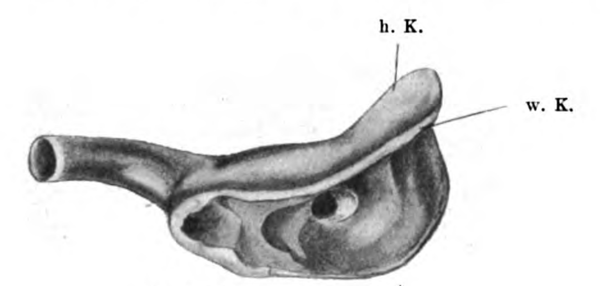


Fig. 5. Großer Schröpfkopf.

bildung in den Alveolen und nach Verlauf von 6 Tagen war jede weitere Behandlung überflüssig.

In ganz ähnlicher Weise habe ich das Aspirationsverfahren angewandt zur Behandlung chronisch-eitriger Prozesse in der Mundhöhle, insbesondere der Alveolarpyorrhöe. Wenn diese überhaupt durch lokale Behandlung dauernd zu heilen ist, so muß es am besten mit Hilfe der Schröpfung gelingen. Hier haben wir ein Verfahren, das so rationell und wirksam ist, daß alle übrigen Behandlungsmethoden kaum noch in Betracht kommen. Selbstverständlich erkenne ich den Wert der mechanischen Säuberung der Zahnfleischtaschen und der Wurzeln an, diese darf nie unterbleiben, von der medikamentösen Behandlung jedoch halte ich schon seit langem nichts mehr. Einem sorgfältigen Beobachter kann es nicht entgehen, daß Mittel, die die vitale Energie des Zahnfleisches und des Alveolarsaumes neu zu beleben und zu fördern imstande sind, wie Spülungen mit heißem Wasser, Massage, eventuell auch noch Jodtinkturpinselungen eine viel bessere und nachhaltigere Wirkung auf die in Rede stehende Erkrankung

ausüben, als Ätzungen mit 80 proz. Milchsäure, 10prozentig. Trichlor-Essigsäure und ähnlichen Mitteln. Damit schaffen wir nur möglichst widerstandslose Gewebe. Wie wird nun die Schröpfung der erkrankten Partien des Alveolarteiles ausgeführt?



Fig. 6. Schröpfkappe mit Spritze in situ.

Die von der Alveolarpyorrhöe ergriffenen Zähne erhalten einen Mantel von Wachs oder Stents, der, 2—3 mm stark, die Zähne vollkommen nach außen hin abschließt, auch die sie begrenzende Schleimhaut buccal- wie lingualwärts 3 bis 4 mm weit bedeckt, dieser möglichst genau anliegend. Dann wird Gipsabdruck genommen, und nach diesem eine Schröpfkappe hergestellt, die im Prinzip der oben beschriebenen gleicht (vgl. Fig. 7, 8 u. 9). Nicht nur 2, 3 oder 4 Zähne lassen sich auf diese Weise so unter den Schröpfkopf bringen, es gelingt auch, eine ganze Kieferhälfte auf diesem Wege der Stauungshyperämie auszusetzen. Beim ersten Anziehen der Spritze tritt das, was noch an Se-

kreten zwischen Zahn und Alveole und im periapikalen Gewebe vorhanden ist, aus der Zahnfleischtasche heraus, gefolgt von einer mehr oder minder starken Blutung, die wir mit Hilfe unserer Aspirationsspritze kurze Zeit unterhalten. Die gleichzeitig sich ent-

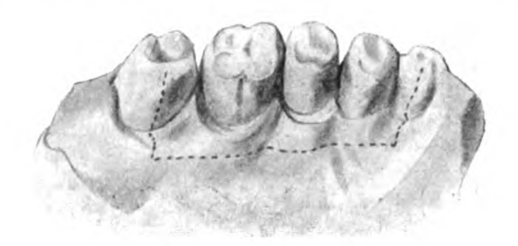


Fig. 7. Alveolar-Schröpfkopf.

wickelnde Stauungshyperämie überdauert natürlich die Blutung und bedingt jedenfalls das schnelle Verschwinden und Ausheilen der Alveolarpyorrhöe.

Zwar verfüge ich noch nicht über eine glänzende Kasuistik, was ich aber gesehen habe bei der Anwendung des Aspirations-

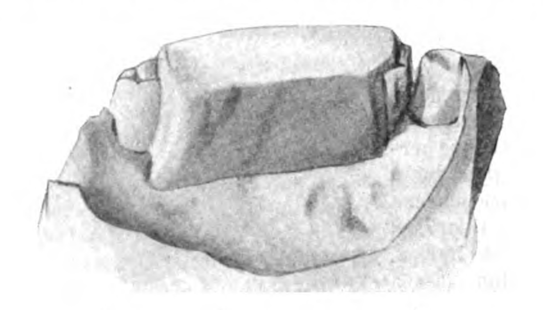


Fig. 8. Alveolar-Schröpfkopf.

verfahrens, hat mich in hohem Maße befriedigt und mich dazu veranlaßt, schon jetzt über das von mir in Anwendung gebrachte Verfahren kurz zu berichten. Man könnte mir einwerfen, daß die jedesmalige Herstellung der Schröpfkappe für den einzelnen Fall zu zeitraubend und kostspielig sei, doch steht es nicht so schlimm damit. Ein einigermaßen geschulter Techniker liefert die Arbeit in einigen Stunden. Die Unkosten sind geringe und

schließlich steht die Zeit, die mit der Anfertigung des Apparates vergeht, in keinem Verhältnis zu der Mühe und dem Zeitaufwand, den die althergebrachte Behandlung der Alveolarpyorrhöe im

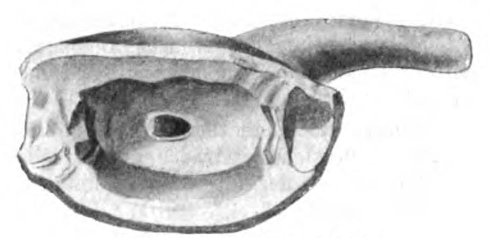


Fig. 9. Alveolar-Schröpfkopf.

Operationszimmer erfordert. Ich bin außerdem bemüht, Schröpfköpfe aus Glas mit weichem Gummiüberzug und Randwulst zu konstruieren, die die jedesmalige Anfertigung eines Schröpfkopfes in vielen Fällen unnötig macht.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Königl. Universität Breslau (Direktor: Prof. Dr. C. Partsch).

Ursachen und Formen der Zahnretention.

Von

Zahnarzt **F. Luniatschek** in Breslau,
ehem. Assistent am zahnärztlichen Institut daselbst.

(Mit 12 Abbildungen.)

Wenn man die Lehr- und Handbücher der Zahnheilkunde einer Durchsicht unterzieht, so wird man wohl in jedem an dieser oder jener Stelle eine Abhandlung über retinierte Zähne finden, vielleicht auch einen kurzen Abriß über eine sogenannte dritte Dentition, aus welcher sich mit Leichtigkeit feststellen läßt, daß die klarliegenden Fälle auf den spät erfolgenden Durchtritt retiniert gewesener Zähne zurückzuführen sind.

Über die Ursachen der Retention geben nur wenige Autoren — ich nenne Scheff — Auskunft. Der Grund dafür ist vielleicht in dem relativ seltenen Vorkommen von retinierten Zähnen zu suchen, vielleicht auch darin, daß vor der Zeit der Röntgen-

untersuchung eine frühzeitige Diagnose auf Retentio dentis nur in wenigen Fällen mit Sicherheit gestellt werden konnte. Denn durch die Seltenheit der Erscheinung war den meisten Forschern die Möglichkeit genommen, sich eingehender mit der Materie zu befassen. Deshalb dürfte es nicht uninteressant sein, an der Hand eines reichlichen Materials von Krankengeschichten die Resultate weiterer Untersuchungen über die Gründe der Zahnretention zu veröffentlichen.

Scheff definiert die Retentio dentis wie folgt: „Unter Retention der Zähne verstehen wir das Zurückbleiben derselben im Kiefer, so daß sie zu der für sie bestimmten Durchbruchszeit nicht erschienen sind."

Dies ist eine genügende Erklärung für alle Fälle von sonst normaler Dentition.

Es liegt aber auch klar auf der Hand, daß bei der Dentitio tarda der Begriff der Retention nicht herangezogen werden kann. Ebenso wird es aber auch nötig sein, daß zuweilen Dentes supernumerarii, emboliformes, Zahnmißbildungen (Zwillingsbildungen usw.) — also Zahngebilde, welche dem normalen 32zähnigen Kiefer nicht angehören, in ihrer Anlage vorhanden sein können — ohne je zum Durchbruch gekommen zu sein, — also auch unter den Begriff Retention eingereiht werden können.

Unter Retentio dentis verstehen wir also die Verhaltung von Zähnen und zahnähnlichen Gebilden im Kiefer über die Zeit des normalen Durchbruches hinaus, bzw. bis zur Zeit des erfolgten Durchtrittes von Zähnen späterer Entwickelungsperiode, also spätestens bis zum erfolgten Abschluß der Dentitionsperiode.

Das teilweise Verbleiben von Zähnen im Kiefer über die für sie bestimmte Durchbruchszeit hinaus bezeichnet Scheff als „Halbretention". Als Zahnretention kann mithin das Fehlen eines Zahnes und seiner Anlage nicht aufgefaßt werden.

Zu Irrtümern gibt auch wiederholt das Verbleiben von Milchzähnen (Persistenz) über das 12. Lebensjahr hinaus Anlaß. Es muß aber Persistenz von Retention bzw. von fehlender Zahnanlage genau unterschieden werden.

Als Ursache für die Retention von Zähnen ist anzusehen:

I. Die primäre Verlagerung von Zahnkeimen; das heißt:

a) Die Zahnkeime liegen vom Orte des Durchbruchs so weit ab, daß die die Austreibung aus dem Kiefer bewirkenden Kräfte nicht ausreichen, den Durchbruch rechtzeitig zu bewerkstelligen.

b) Die Zahnkeime liegen nicht in der Richtung ihrer Durchbruchsbahn. Der retinierte Zahn kann sich in Querlagerung oberhalb der Wurzeln der übrigen schon durchgebrochenen Zähne befinden und durch diese an seinem weiteren Vorrücken behindert sein.

Die Entwicklungsbahn eines Zahnkeimes kann in der Richtung quer zum Alveolarfortsatz liegen, mithin der Durchbruch nach der Kiefer- oder Nasenhöhle, nach dem Gaumen, nach der Zungen- oder Facialseite zu erfolgen, sofern überhaupt die Möglichkeit eines Durchtrittes vorhanden ist.

II. Die Behinderung des Zahndurchbruches:

a) durch Verbildung des Zahnkeimes mit folgender Zwillingsbildung. Anlagerung von Schmelztropfen, Dentinfortsätzen u. dergl., wodurch mehr Platz erforderlich ist als für einen einmal gebildeten Zahn vorgesehen ist.

b) durch Störung während der Zahnbildungsperiode:

1. Durch Verletzung des Zahnfollikels oder seine Verdrängung durch Traumen, Kieferbrüche u. dergl.,
2. durch konstitutionelle Erkrankungen, Rachitis, Lues.
3. durch Entzündung des Zahnfollikels oder seiner Umgebung,
4. durch degenerative Prozesse in den Follikeln (follikuläre Zahncysten).

c) Durch Verdrängung der Zahnanlage durch Geschwülste (Odontome, Cysten von Zahnwurzeln der Nachbarzähne, Sarkome u. a.).

III. Heredität.

IV. Verwachsungen von Zahn mit Kieferknochen.

Zu dem letzten Punkte liefern die beiden von Zuckerkandl und Scheff beschriebenen, einzig dastehenden Fälle den Beweis, daß hin und wieder, wenn auch äußerst selten, Verwachsungen zwischen Zahnbein und Knochensubstanz vorkommen.

Zuckerkandl führt diese Verschmelzung bzw. das Eindringen von Knochen in das Zahnbein auf das kräftige Gefäßsystem des Knochens zurück, während die harte Zahnsubstanz eines solchen entbehrt.

Tritt diese Knochenverwachsung mit dem Zahnbein schon in einem Stadium ein, wo der Zahn noch nicht oder nur teilweise durchgebrochen ist, wie der von Scheff zitierte Fall zeigt, so resultiert daraus die Retention des betreffenden Zahnes.

Indem ich zu Punkt I übergehe, welcher die primäre Verlagerung von Zahnkeimen als Retentionsursache behandelt, will ich zunächst darauf aufmerksam machen, daß die große Zahl der

retinierten Eckzähne, wie sie ziffernmäßig in einer später folgenden Tabelle aufgeführt ist, in erster Linie auf die relativ hohe Anlage des Eckzahnkeimes zurückgeführt werden muß. Wenn wir uns am macerierten Schädel in der zweiten Dentitionsperiode die Lagerung des Eckzahnkeimes betrachten, so finden wir, daß fast am Infraorbitalrande oberhalb der Wurzel des Milcheckzahnes sich die Anlage des permanenten Ersatzzahnes befindet. Die Lage am Infraorbitalrande erklärt sich daraus, daß zwischen den Wurzeln der Milchzähne oder facial oder palatinal von diesen die Zahnkeime der permanenten Zähne nicht genügend Platz finden und deshalb über den Milchzahnwurzeln zur Entwicklung kommen müssen. Nun ist außerdem die Wurzel des Milcheckzahnes die längste im Milchgebiß, infolgedessen hat die Krone des permanenten Caninus den weitesten Weg vom Orte ihrer Anlage bis zum Orte ihres Durchbruchs am Alveolarfortsatz zurückzulegen.

Zudem können auch noch irgendwelche Zufälle — Stellungsanomalien der Nachbarzähne, Wurzelkrümmungen u. dergl. — dazu beitragen, daß der nachfolgende Zahn von der Bahn seines Vorrückens abgelenkt und dadurch in eine andere Richtung geführt wird, welche einen rechtzeitigen Durchbruch nicht zustande kommen läßt. Das erhellt auch schon die Tatsache, daß die Eckzähne im Oberkiefer recht häufig labial oder palatinal durchbrechen, sofern überhaupt ihr Durchbruch zustande kommt.

Diese Erwägungen beantworten von selber die Frage, warum gerade im Oberkiefer die Eckzähne so oft abnorm durchbrechen, während ihre Antagonisten im Unterkiefer fast ausnahmslos regelmäßig an den Ort ihrer Bestimmung treten, obwohl sie sich in ihrer Form und Größe von dem oberen Eckzahn kaum unterscheiden. Hinzu kommt allerdings noch, daß die weit derbere und festere Corticalis des Unterkiefers eine Abweichung nach der lingualen bzw. facialen Seite eher zu verhindern imstande ist.

Es ist mir aber auf Grund von Betrachtungen von Röntgenaufnahmen klar geworden, daß auch schon die primäre Anlage eines Zahnes so erfolgen kann, daß die fertig gebildete Krone nicht in der Richtung ihrer Durchbruchsbahn liegt, sondern quer zu derselben; als Beweis dafür werde ich weiterhin einige Röntgenogramme beifügen. Die Folge dieser Querlagerung ist entweder die Retention des Zahnes oder sein Durchbruch an irgendeiner andern Stelle des Kiefers, entweder nach der Lippe oder dem Gaumen zu oder wohl gar nach der Nasen- oder Kieferhöhle hin. Auch für dergleichen Fälle werden Krankengeschichten im weiteren den Beweis liefern.

Fall 1. Das auf Fig. 1 reproduzierte Röntgenogramm stellt den rechten Oberkiefer eines 15jährigen Mädchens dar mit einem persistierenden Milcheckzahn; da derselbe kariös war, handelte es sich



Fig. 1.

um die Entscheidung der Frage, ob eine Füllung desselben zumal bei freiliegender Pulpa angezeigt wäre. Da der Zahn noch fest im Kiefer stand und von dem nachrückenden permanenten nichts zu fühlen war, wurde erst eine Röntgenaufnahme gemacht. Diese zeigt den permanenten Eckzahn quer über den Wurzeln von $4\ \overset{o}{3}\ 2\ 1\rfloor$ ($\overset{o}{3}\rfloor$ ist der gefüllte Milchzahn). Weiterhin zeigt das Bild, daß der permanente Eckzahn, wie seine geschwungene Form verrät, zunächst wohl die Tendenz gehabt hat, an den Ort seiner Bestimmung zu rücken, die Krone aber in ihrer Richtung durch die Wurzel des ersten Bikuspis abgelenkt und ein wenig palatinalwärts verdrängt worden ist. Es ist also hier die Retention des Eckzahnes nur durch die Ablenkung von der Durchbruchsbahn zustande gekommen.

Fall 2. Fig. 2 zeigt einen ähnlichen Fall, nur liegen hier die Eckzähne so weit palatinalwärts gerückt und quer gelagert, daß auf der linken Seite ein Einrücken in die vorhandene Lücke und auf der rechten Seite das Ausstoßen des Milchzahnes nicht erfolgen konnte. Hier können wir annehmen, daß von vornherein beide Eckzähne so weit



Fig. 2.



Fig. 3.

nach palatinal gelagert waren, daß sie bei ihrem Herabrücken den für sie bestimmten Platz in der Zahnreihe nicht erreichen konnten. Hier muß also schon die primäre Verlagerung als Ursache für die Retention angesehen werden.

Weit mehr zeigt der Fall, den Fig. 3 veranschaulicht, wie weit die primäre Verlagerung eines Zahnes als Retentionsursache führen kann. Der Kürze halber sei hier die Krankengeschichte wiedergegeben:

Fall 3. Der 20jährige Handlungsgehilfe B. glaubt seit seinem 17. Jahre in der Oberlippe rechts einen Zahn fühlen zu können, an dem er in der Zwischenzeit ein Wachstum nicht bemerken konnte.

Jetzt ist beim Patienten, welchem 1| und 3| (3^0 persistiert) in der Zahnreihe fehlen, eine kleine Vorwölbung der rechten Oberlippe zu bemerken, in deren Substanz deutlich eine Zahnkrone fühlbar ist, welche nach Form und Lage einen Schneidezahn vermuten läßt. Sie befindet sich genau vor der Lücke des fehlenden 1|. Palatinal ist nichts zu fühlen.

Das Radiogramm läßt keine Abnormität der Wurzel erkennen. Da sie ziemlich kurz erscheint, so müßte eine eventuell doch vorliegende Verkrümmung sie selbst im Sinne der Aufnahme decken.

Bogenförmiger Schnitt durch die Lippenschleimhaut über dem Zahn. Der Versuch, dessen Krone mit dem Elevatorium freizulegen, gelingt nicht. Es müssen, um die Krone freizulegen, die Weichteile mit Messer und Schere bis an den Zahn heran durchschnitten werden. Einem hiernach mit leisem Schlag palatinal eingetriebenen Hohlmeißel folgt er ohne Schwierigkeit. Schluß der Wunde mit zwei Nähten.




Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

Der breite gedrungene Zahn hat eine säbelartig nach labial gekrümmte Wurzel. Er ist an der Schneide nicht vollständig ausgebildet, sondern weist an Stelle einer Schneidefläche überall frei endenden, sehr scharfen Schmelzrand auf, welcher die breit aus dem Zahne hervorragende Kronenpulpa umgibt. Die breit aus der Krone vorquellende Pulpa war hier mit den umgebenden Weichteilen verwachsen, weshalb die Freilegung des Zahnes nicht mit dem Elevatorium gelang.

(Ich komme später bei der Besprechung der Krankheitserscheinungen auf diesen Fall noch zurück und lasse hier vorerst eine Abbildung [Fig. 5] folgen, welche ich einer Arbeit Ports entlehnt habe [vgl. Korresp.-Blatt f. Zahnärzte, Jahrg. 1902, Heft 3]).

Auch dieser Autor sieht in der primären Verlagerung, oder wie er sich ausdrückt, in der „falschen Stellung des Zahnkeimes" die hauptsächlichste Ursache für die Retention, d. h. „wenn derselbe quer im Kiefer liegt oder mit einer Kronenspitze zwischen mittlerem und seitlichem Schneidezahn steht."

Fig. 6 ist derselben Arbeit entnommen und „zeigt die Aufnahme der rechten Seite bei einem Ende der 60er Jahre stehenden Herrn. Die Anamnese ergab, daß derselbe schon seit mehreren Jahren ein ganzes Oberstück trug, mit Ausnahme eines einzigen eigenen Zahnes, welcher in der Gegend des rechten Eckzahnes stand. Vor 2 Jahren

ließ er sich diesen entfernen und dann eine ganze obere Platte anfertigen. Doch diese trug er nur anfangs zu seiner Zufriedenheit, später stellte sich Dekubitus ein an der rechten Seite und mit der Zeit eine Fistel, durch die man einen halben Zentimeter tief mit der Sonde eindringen und einen harten, glatten Körper fühlen konnte. Die Photographie zeigt mit aller wünschenswerten Deutlichkeit den Eckzahn, welcher ganz quer im Kiefer liegt. Seine Spitze erreicht fast die Mittellinie, die labiale Fläche sieht nach vorn, die linguale nach rückwärts. Der eine noch vorhandene Oberkieferzahn hat offenbar verhindert, daß der retinierte Zahn aus seiner Lage herabrücken konnte". Auch hier hat also die Querlagerung die Ursache für die Retention abgegeben.)

Fall 4. Die folgenden Röntgenogramme stammen von einer 15jährigen Patientin, bei welcher die Diagnose auf Retentio dentis von Anfang an nicht ganz klar war, insofern als der begründete Verdacht nahe lag, daß es sich um eine Dentio tarda handelte. Die



Fig. 7.



Fig. 8.

Patientin ist ihr erstes Lebensjahr von ihrer Mutter genährt worden, lief mit 10 Monaten, hat mit $1^1/_2$ Jahren einen schweren Darmkatarrh gut überstanden, mit 4 Jahren Masern, mit 5 Jahren Schafblattern, und mit $7^3/_4$ Jahren Scharlach gehabt. Von Rachitis ist nie etwas zu bemerken gewesen, sie ist ein gesundes, untersetztes, sehr kräftiges Mädchen. Schädelbildung und Gelenkformation lassen keine Merkmale von Rachitis erkennen.

Fig. 7 und 8 sind Röntgenaufnahmen der rechten Kieferhälfte. 5 3 2| sind persistierende Milchzähne, unterhalb von 5| sieht man schon die Anlage des nachfolgenden Bikuspis, unter 2| befindet sich ein Zahngebilde, welches nach den Schatten der Röntgenaufnahmen als Eckzahn anzusprechen ist. Da der laterale Milchschneidezahn tief zerstört war, wurde er am 6. IV. 04 entfernt, zumal weil er etwas lingualwärts verlagert war. Auf der linken Kieferseite steht statt des permanenten lateralen Schneidezahnes ein lingualwärts verlagerter Embolus. Eine Anlage für einen lateralen Schneidezahn ist sonst im Kiefer nicht vorhanden, wie Fig. 9 zeigt.

Wenn wir den Embolus als Degenerationszeichen auffassen wollten, so wäre es in diesem Falle nicht angebracht, da der

Vater ein kräftiger, gesunder Mann, noch fast alle Zähne und gut erhalten hat, auch kein Alkoholist ist. Die Mutter ist auch gesund, trägt allerdings schon eine partielle Prothese.



Fig. 9.

Unsere Patientin H. ist die älteste von drei Geschwistern. Wenn wir aber nach Stehr[1]) die Vererbung der Kieferformen vom Vater auf die Deszendenz annehmen und Degenerationssymptome meist nur bei Alkoholikern bzw. deren Kindern sehen, speziell dann, wenn sie von den Müttern nicht genährt worden sind, so müssen wir in dem herangezogenen Falle eine degenerative Gebißumformung ausschließen.

Viel näher liegt die Vermutung, den Fall P. H. als einfache Dentitio tarda anzusprechen. Wenn wir uns die beiden folgenden Figuren 10 und 11 betrachten, so werden wir allerdings erstaunt sein, bei einem 15jährigen Mädchen die 2. Molaren im Oberkiefer erst im Durchbruch zu sehen, noch dazu bei persistierenden $\underline{5\ 3|}$ Dent. lact. Im Unterkiefer wurden am 6. April 1904 noch Reste vom 2. Milchmolaren entfernt, ehe der Abdruck genommen wurde. Außerdem fehlt beiderseits im Unterkiefer der 1. Molar, welcher nie zum Vorschein gekommen ist.



Fig. 10.

Heute, also fast 2 Jahre später, sind die 2. Molaren im Oberkiefer kaum weiter durchgebrochen, nur $\underline{5|}$ Dens permanens ist durchgetreten. In der Lücke neben $\underline{1|}$ fühlt man allerdings einenkleinen Wulst, welcher auf einen Zahndurchbruch schließen läßt.

1) Schweiz. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1904, Nr. 3.

Die letzt angeführten Momente sind zweifellos Merkmale eines verlangsamten Durchbruchs, stehen aber meiner Ansicht nach kaum oder gar nicht in Verbindung mit der Verhaltung von $\underline{3|}$ im Kiefer. Wäre $\underline{2|}$ D. p. angelegt gewesen, so wäre die Richtung von $\underline{3|}$ D. p. auf $\underline{3|}$ D. lact. das Natürliche gewesen. So hat sich nun der retinierte Eckzahn den leichteren Weg ausgesucht, ist auf $\underline{2|}$ D. l. zugesteuert und hat diesen zu verdrängen gesucht und kann nun in seine Lücke eintreten.

Wir haben hier also den seltenen Fall, daß ein Milchzahn für seinen Ersatzzahn ein Durchbruchshindernis abgibt, aber nur deshalb, weil die kräftige, lange Milcheckzahnwurzel neben sich einen Raum hat, in den der Ersatzzahn ungehindert einrücken kann. Aus diesem Grunde habe ich den Fall P. H. mit zu den retinierten gerechnet.[1])



Fig. 11.

Wenn schon eine Ablenkung des Zahnes von seiner normalen Durchbruchsbahn um wenige Millimeter genügt, um eine Retention zu veranlassen, wie wir in Fig. 5 sehen, so erscheint es mir ganz unbedenklich, daß auch Zwillingsbildungen Zähne mit abnorm breiten Wurzeln, mit unverhältnismäßig großen Kronen, mit Anlagerung von Schmelztropfen, Dentinfortsätzen u. dgl.

---

1) Inzwischen hat die Patientin seit $^{1}/_{4}$ Jahr immer stärker werdende Schmerzen im rechten Oberkiefer bekommen, wofür nur der retinierte Caninus angeschuldigt werden konnte. Infolgedessen habe ich der Patientin in Renoform-Kokainanästhesie labial vor dem kleinen Wulst in der Gegend des retinierten Eckzahnes den Kiefer so weit abgetragen, daß die Krone freilag. Dabei zeigte es sich, daß der Eckzahn vollständig horizontal über dem Milchcaninus und dem 1. Bikuspis lag und die Wurzel des Milcheckzahnes schon beginnende Resorptionserscheinungen aufwies. Da er ohnehin schon gelockert war, wurde er entfernt. Dadurch sollte der außerordentlich kräftigen Krone des retinierten Zahnes die Möglichkeit eines Durchtrittes erleichtert werden. Ein Häkchen, in die Krone einzementiert, diente als Angriffspunkt für einen Gummiring, welcher an dem Steg befestigt war, welcher zwei

durch ihre Größe, welche den für sie bestimmten Platz übersteigt, gezwungen werden können, noch ehe sie zum Durchbruch kommen, sich zwischen den Wurzeln ihrer Nachbarn festzukeilen, sofern sie nicht überhaupt dadurch veranlaßt werden können, in eine ganz andere Richtung einzutreten. Dies gibt also eine neue Ursache für die Zahnretention ab.

Es soll jedoch an dieser Stelle noch festgestellt werden, daß die vitale Energie des nachrückenden Zahnes hin und wieder so stark sein kann, daß durch den Druck des nachfolgenden Zahnes auf die Wurzel seines Vorgängers diese zum Teil oder völlig resorbiert wird. Zwei derartige Fälle von einem rechten unteren und einem rechten oberen Molaren, von denen der erste durch einen überzähligen (retinierten!) Bikuspis, der zweite durch den nachrückenden 2. Molaren zur Resorption der Wurzeln gebracht wurde, veröffentlichte Nessel in der Wiener zahnärztlichen Monatsschrift 1899, Nr. 1.[1])

Solche Fälle bestätigen natürlich nur als Ausnahme die Regel.

Wenn schon während der Zahnbildungsperiode Ursachen einwirken, welche zur Verstümmlung oder zur Ablenkung des Zahnkeimes von seiner Bahn führen, so liegt es klar auf der Hand, daß dadurch wiederum die Retention des Zahnes bedingt werden kann. Als solche Einwirkungen sind Verletzungen des Zahnfollikels durch Traumen, Kieferbrüche, während der Dentitionsperiode, Operationen in der Umgebung u. dergl. anzusehen. Es ist mir leider nicht möglich gewesen, dafür tatsächliche Belege zu schaffen. Ich glaube aber, die theoretischen Betrachtungen sprechen genügend für sich.

Mitunter mögen auch konstitutionelle Erkrankungen auf ähnliche Weise die Zahnbildung und im weiteren den Zahndurchbruch beeinflussen. Nicht von der Hand zu weisen ist es, wenn man dafür die Rachitis ins Feld führen wollte, wenn auch andererseits ihr Einfluß auf die Zähne weit überschätzt wird. Anders verhält es sich mit der Lues, vor allem mit der kongenitalen; einen recht interessanten Beleg dafür bildet ein von Graeffner in der „Münchner medizinischen Wochenschrift“ 1904, Heft 4, veröffentlichter Fall:

„Es handelt sich um einen 31jährigen Patienten. Seine jetzt 72jährige Mutter gibt an, nach vier normalen Geburten vor dem

---

Kappen über 4 2 | untereinander verband. Durch verschiedene Anwendung und Modifikation der Zugrichtung ist es in 15 Tagen gelungen, die Durchtrittsrichtung des retinierten Zahnes so zu ändern, daß er schon frei in die geschaffene Lücke eintreten kann.

1) Vgl. auch den Fall von Lantz, Korrespondenzbl. f. Zahnärzte 1899, S. 169.

letzten Partus syphilitisch infiziert worden zu sein. Das Kind zeigte bis zu seinem 7. Lebensjahre nichts Auffallendes. Im 8. Jahre stellten sich Eiterungen der Halsdrüsen, Ulzerationen im Gesicht und Schwerhörigkeit ein. Nach 2 Jahren war die Nase völlig zerstört und das Gehör geschwunden. Über den Zahnbestand wie über die Dentition überhaupt kann die Mutter keine Auskunft geben. Da die Nase soweit zerstört ist, daß Keilbein und Kieferhöhle leicht zugänglich sind, kann man auf dem Nasenboden unweit der Apertura pyriformis zwei Zähne, und zwar die zentralen Incisivi, sehen. Sie liegen in einem stumpfen, nach hinten offenen Winkel zueinander, und zwar so, daß sie von oben-außen nach unten-innen geordnet sind, die Labialflächen der Kronen nach der Schädelbasis zuschauen und der linke Incisivus wenige Millimeter vor dem rechten steht. Obgleich die Zähne vollständig ausgebildet sind, wurden sie doch extrahiert, da ihre Umgebung stark gewulstet und geschwürig zerfallen war. Wir haben hier also einen Fall von abnormer Dentition bzw. eine Verlagerung und Retention der beiden mittleren Schneidezähne vor uns, welcher durch Störungen im Knochenwachstum der Kiefer und dadurch bedingter Dentitionsanomalie infolge kongenitaler Lues hervorgerufen worden ist."

Auf ähnliche Weise, wie in diesem Falle die Lues, so können auch entzündliche Prozesse am Kiefer auf die Zahnfollikel in dem Sinne einwirken, daß Störungen in der Entwicklung, aber nicht direkte Zerstörungen zustande kommen; diese haben dann eine Verkrüppelung des Zahnes zur Folge, eventuell auch eine starke Wurzelverkrümmung, welche ihrerseits zur Retention mit beitragen kann. Wenn wir ferner bedenken, welche Umwälzungen im jugendlichen Kiefer osteomyelitische Prozesse herbeiführen können, wie oft dabei Zahnanlagen getroffen werden, und welche Hindernisse in periostal-osteophytischen Auflagerungen dem durchtretenden Zahne entgegenstehen, so kann man sich nicht wundern, wenn durch diese oder ähnliche Prozesse Retentionen bedingt werden.

Von degenerativen Prozessen in den Zahnfollikeln mit dadurch bedingter Retention sind vor allem die Cysten des Zahnfollikels oder die sogenannten follikulären Zahncysten zu nennen.

Als Beweis dafür möge folgender Krankheitsfall dienen:

Fall 5. Frau H., 35 Jahre alt, gibt an, daß ihr vor ca. 15 Jahren im linken Unterkiefer ein Zahn extrahiert worden sei (wahrscheinlich der 2. Milchmolar) und es Verwunderung erregte, daß der erwartete Ersatzzahn nicht durchbrach. Vor ca. 6 Wochen sei in der Zahnlücke eine Schwellung mit folgender Eiterung eingetreten, welche durch ihren Geruch die Patientin sehr belästigte. Deshalb wurde versucht, in zweistündiger Chloroformnarkose einen event. vorhandenen Wurzelrest als Urheber der Affektion zu entfernen.

Bei der Untersuchung zeigt sich im linken Unterkiefer, vor dem vorletzten Molaren, welcher nach mesial stark umgelegt ist, ein querer Defekt des Zahnfleisches im sonst atrophischen Kiefer, welcher den Anschein erweckt, als ob in seiner Tiefe ein Wurzelrest steckt. Durch diesen Defekt gelangt man mit der Sonde auf einen festen, rauhen

Körper, dessen genauere Identifizierung nicht möglich ist. Die Buccalfläche des Kiefers vor |7 zeigt eine derbe Verdickung.

Unter Adrenalin-Kokainanästhesie wird ein bogenförmiger Lappenschnitt von |5—7 geführt und der Knochen freigelegt. Der ca. 4 mm starke Kiefer wird mit dem Meißel abgetragen, bis man in eine Höhle unterhalb der Wurzeln von |7 gelangt; in dieser liegt der erste Molar. Nachdem der Zahn genügend frei präpariert ist, gelingt es, ihn mit der Bajonettzange aus der Höhle zu entfernen; nur eine Wurzelspitze blieb noch in der Tiefe der Höhle sitzen. Dafür kam aber mit dem Zahn ein 5—6 mm breiter und 2—3 mm dicker Gewebsfetzen heraus, dessen nähere Untersuchung feststellte, daß es Cystenwand war. Der zuerst abgehobene Schleimhautlappen wird mit Jodoformgaze in die Höhle eintamponiert.

Es handelte sich bei der Patientin also um eine follikuläre Cyste, ausgehend von dem Zahnfollikel von |6. Durch diese cystische Degeneration des Zahnsäckchens wurde der Zahn retiniert gehalten.

Nach der Operation stellte sich ein anästhetischer Bezirk der linken unteren Lippengegend ein, welcher darauf zurückzuführen ist, daß die Operation dicht am Canalis mandibularis stattfand.



Fig. 12.

Fig. 12 stellt den Eckzahn eines 40jährigen Mannes dar, welcher in eine Cystenhöhle hineinragt.

Die Abbildung sowie die kurzen Daten entnehme ich einer Arbeit Ports aus den „Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen". Nach den kurzen Angaben läßt sich allerdings nicht entscheiden, ob die Retention durch cystische Entartung des Zahnfollikels zustande gekommen ist, also eine follikuläre Cyste vorliegt oder ob durch die Cyste nur eine Verdrängung des Zahnkeimes erfolgt ist.

Wenn man Tumoren als Verdrängungsursache für die Zahnanlage ansieht und daraus die Retention von Zähnen herleiten will, so muß sich naturgemäß die Beweisführung auf Geschwülste des jugendlichen Kiefers beschränken. Es kommen also nur in Betracht Cysten, ausgehend von den Wurzeln der Nachbarzähne, Sarkome und Odontome. Bezüglich der letzteren Geschwulstart veröffentlicht Loos im ersten Bande des Scheffschen Handbuches der neuen Auflage einen Fall von Wedl:

„Ein 18jähriges weibliches Individuum kam wegen einer Geschwulst am Unterkiefer mit entzündlichen Erscheinungen zur Behandlung. Zähne waren an der erkrankten Seite nicht vorhanden. Die entzündlichen Erscheinungen verschwanden nach Eröffnung eines in der Geschwulst befindlichen Abszesses. Die Geschwulst selbst blieb aber weiter als harter Tumor unter der Schleimhaut fühlbar. Da es sich darum handelte, ob die Geschwulst durch die Resektion des Kiefers oder vom Munde aus entfernt werden sollte, wurde eine Probeexzision gemacht. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergab sich,

daß der Tumor aus Zahngewebe bestand. Er wurde daher vom Munde aus entfernt und hatte die Größe einer Kastanie. Dünnschliffe vom Odontom zeigten alle drei Zahnsubstanzen in unregelmäßiger Anordnung.

Am Grunde der Höhle, aus der das Odontom entfernt wurde, kam die Krone des Weisheitszahnes zum Vorschein. Der Krone entsprechend zeigte das Odontom einen Eindruck. Die Dislokation der Keime — das Odontom entsprach dem 2. Molar — dürfte die Genese dieses Falles genügend erklären."

Für die Ablenkung des Zahnkeimes aus seiner Bahn durch Cysten mit daraus resultierender Retention spricht folgender Fall:

Fall 6. Der 18 Jahre alte Kaufmann R. St. bietet ein klinisch hochinteressantes Bild; der Patient wurde nicht weniger als viermal wegen cystischer Geschwülste des linken und rechten Ober- und rechten Unterkiefers operiert. — $1/2$ Jahr nach der ersten Cystenoperation im linken Oberkiefer erscheint der Patient wieder mit der Klage, daß er jetzt im Unterkiefer an verschiedenen Stellen Fisteln bemerkt hätte. Es läßt sich aber nur an dem Alveolarfortsatz an Stelle des fehlenden 3|, der früher von einem Barbier extrahiert worden sein sollte, Eiter ausdrücken. 2| und 4| sind gesund. In der Tiefe der Fistel gelangt man auf rauhen Widerstand.

Die Fistel wird mit dem scharfen Löffel ausgekratzt — und darauf mit Jodoformgaze fest tamponiert. Nach 2 Tagen wird der Tampon entfernt und nun erblickt man in der übersichtlichen Höhle den permanenten 3|.

Im entsprechenden Oberkiefer zeigte sich $1/4$ Jahr später die Spitze von 3| durchbrechend, aber quer über den Wurzeln von 5 4 2| labial gelagert. Auch hier muß man annehmen, daß die Cyste, welche im rechten Oberkiefer vor 3 Jahren operiert wurde, die Ursache für die Verlagerung der Zahnkeime und damit für die Retention und den perversen Durchbruch des Caninus abgab.

Wenn man die Heredität als Ursache für die die Retention auffassen will, so wird zu bedenken sein, daß die Erbringung eines tatsächlichen Beweises für diese Annahme nur auf Grund langjähriger Beobachtung durch mehrere Generationen hindurch möglich ist. Trotzdem lassen sich in Anbetracht der Seltenheit von Retentionsobjekten auf Grund folgender Erwägung Schlüsse ziehen, welche die Annahme einer hereditären Ursache für die Retention rechtfertigen. So wie wir von den Eltern auf die Kinder eine Prognathie und Progenie vererbt sehen, so können wir auch primäre Stellungsanomalien durch ganze Familien hindurch verfolgen. Diese Stellungsanomalien beruhen aber zum Teil, wie wir z. B. auch an der Heterotopie sehen, auf einer vererbungsfähigen Verlagerung der Zahnkeime. Diese Verlagerung kann nun auch so weit führen, daß die Zähne überhaupt nicht zum Durchbruch kommen. Es läßt sich allerdings nicht leugnen, daß dieser Fall nur in ganz seltenen Fällen eintreten wird. Wie weit dabei auch auf atavistische Erscheinungen Rücksicht zu nehmen ist, läßt sich brevi manu nicht entscheiden.

Stehr (Schweiz. Vierteljahrsschrift 1904, Nr. 3) ist auf Grund allerdings nur weniger eigener und mehrerer fremder Beobachtungen zu dem Resultat gekommen, daß Retentionen nur bei engem Kiefer vorkommen. Daraus leitet er auf Grund seiner umfangreichen Beobachtungen die Berechtigung her, wenigstens für die Retention der oberen Eckzähne die Degeneration des Oberkiefers in der direkten Deszendenz als Ursache für die Zahnretention anzunehmen. Für diese Degeneration spricht auch, daß von 18 Fällen 8 vor dem 30. Lebensjahr gestorben sind und nur einer das 50. Jahr erreichte.

Wenn wir mit Stehr die Verschmälerung des Oberkiefers als erstes Degenerationszeichen ansehen und die Verkleinerung des Unterkiefers als weiteres Stadium, so wird uns auch klar, warum wir speziell im Oberkiefer die Retention am häufigsten beobachten können.

Im Anschlusse an die Besprechung der Retentionsursachen will ich noch kurz die Gründe anführen, welche Scheff in seinem Handbuche für die Retention angibt.

Scheff glaubt, daß die Retention bedingt werden kann:

„1. Dadurch, daß der entsprechende Milchzahn zu lange in seiner Alveole verbleibt, somit der nachrückende Zahn in die für ihn bestimmte Zelle nicht eintreten kann;

2. dadurch, daß die für den permanenten Zahn bestimmte Alveole bereits von einem Nachbarzahn eingenommen wird — die weitaus häufigste Ursache für die Retention des oberen Eckzahnes;

3. durch die Verwachsung der Wurzeln zweier benachbarter Zähne;

4. durch zu frühen Verlust des Milchzahnes mit nachfolgendem knöchernen Verschluß der Alveolardecke;

5. durch pathologische Veränderung des Knochens in der Umgebung des retinierten Zahnes, wie Knochenauflagerungen, Neubildungen oder anderweitige Krankheiten;

6. durch abnorme Stellung und Lagerung der benachbarten Zähne, welche eine Raumverengung bedingen;

7. durch abnorm kurz entwickelten Kiefer, hauptsächlich des Unterkiefers (Retention des unteren Weisheitszahnes, wenn der 2. Molar sich an den aufsteigenden Kieferast anlehnt, wodurch der Weisheitszahn keinen Platz zum Durchbruch hat [Tomes]);

8. durch Verwachsung des Zahnes mit dem ihn umgebenden Knochen;

9. durch abnorme Stellung und Lagerung eines Zahnes infolge abnormer Entwicklung seiner Krone und Wurzel;

10. durch abnorme Verengung der Kieferbögen.“

Die unter 1 von Scheff angeführte Ursache für die Retention von Zähnen wird wohl heute von keinem Autor mehr für richtig gehalten. Denn wie jetzt zur Genüge nachgewiesen ist (Kallhardt, Treuenfels u. a.), ist der Ausfall des Milchzahnes erst die Folge des nachrückenden Zahnes. Ich halte die primäre

Verlagerung bzw. abnorme Lagerung des Zahnkeimes für die Hauptursache der Retention. Damit sind auch alle jene Fälle zu erklären, wo trotz genügenden Raumes ein Durchbruch des Zahnes nicht erfolgt. Erst in zweiter Linie bedingt ein zu enger Kieferbogen mit der daraus resultierenden engen Zahnstellung und dem Platzmangel ein Verhalten von Zähnen, die erst später durchbrechen, also vor allem der Eckzähne.

Die Punkte 2, 6, 7 und 10, welche den Raummangel als Ursache für die Retention von Zähnen anführen, kommen jedoch nur so weit in Betracht, als es sich um Verhalten von Zähnen handelt, welche zeitlich später durchbrechen als ihre Nachbarn. Ein Beispiel dafür bildet die äußerst häufige Retention der Eckzähne. Ganz gleichgültig ist natürlich dabei, ob der Raummangel bedingt wird:

a) durch Kleinheit der Kiefer (eventuell Formanomalie des Kiefers, wie kontrahierter Kiefer — dabei kommen hauptsächlich auch die Bikuspidaten in Betracht);

b) durch abnorme Stellung der Nachbarzähne;

c) durch abnorme Größe der Krone oder Wurzel, sowohl des retinierten Zahnes, wie der die Retention bedingenden Nachbarn.

Aus dem Letzterwähnten erhellt auch die Möglichkeit der Retention von Zähnen durch Verwachsung, wie sie von Scheff unter Punkt 3 angegeben ist.

Die von Scheff unter Punkt 4 als Retentionsursache genannte Knochennarbe durch frühzeitige Extraktion der Milchmolaren möchte ich nicht ohne weiteres gelten lassen. Denn wenn wir diese Knochennarben ansehen und daneben die Corticalis des Kiefers an einer Stelle, wo noch kein Zahn gestanden hat, so werden wir finden, daß die letztere kaum schwächer ist als die „sogenannte Knochennarbe" des Milchzahnes. Ein Unterschied zwischen Knochennarben bei Erwachsenen und bei Kindern besteht allerdings, besonders dann, wenn sich am ausgewachsenen Kiefer ossifizierende Prozesse abgespielt haben. Dann können wir wiederholt bei Extraktionen und Ausmeißelungen ihre außerordentliche Festigkeit sehen. Bei Kindern habe ich jedoch nie besondere Schwierigkeiten bei Extraktionen durch die Knochennarbe konstatieren können. Im Gegenteil glaube ich vielmehr, daß durch die Resorption der Alveole nach der Extraktion dem nachrückenden Zahne das Resorptionsgeschäft erleichtert wird.

Aus der Wiener zahnärztlichen Universitätsklinik hat Hacker (Österr.-ung. Vierteljahrsschrift 1905, Heft 3) einen Fall beschrieben, der unser Interesse um so mehr erregt, als der Verfasser am Schlusse der Krankengeschichte einige Vermutungen über die Genese des Falles ausspricht, gerade diese veranlassen mich.

einige Betrachtungen daran zu knüpfen. Zum genauen Verständnis lasse ich die Krankengeschichte folgen:

„Am 10./I. 05 kam die 39jährige Patientin in das Institut, gesandt von einer chirurgischen Ambulanz, woselbst sie ca. 5 Wochen lang, wegen einer Eiterung im Oberkiefer erfolglos behandelt war. Im linken Oberkiefer standen zwei stark entblößte Mahlzähne; ungefähr in der Gegend des 2. Prämolaren bemerkte man einen ca. 5 cm langen, 8 mm breiten, nach vorn-oben verlaufenden Gang mit blindem Ende und ziemlich starker eitriger Sekretion, in welchem die Sonde keinen festen Körper fand. Bei der Extraktion des ersten Molaren kam der zweite mit, weil er mit den Wurzeln des ersten durch eine Hypercementose verbunden war. Die Extraktionswunde wurde bis zu dem Fistelgang erweitert und tamponiert. Eine Kommunikation mit dem Antrum konnte nicht festgestellt werden.

13 Jahre waren verflossen, seitdem die Patientin linkerseits eine Geschwulst bekommen hatte mit einem Eitererguß nach der Nase. Einige Wochen darnach brach auch der Eiter nach dem Munde durch. Die Extraktion eines völlig gesunden Zahnes durch den Hausarzt brachte auch keine Heilung.

Erst nach einigen Tagen gelang es Hacker, in der tamponierten Höhle eine zahnähnlichen Körper zu sondieren, welcher sich als S-förmiger Caninus präsentierte. Darauf trat nach entsprechender Wundbehandlung die Heilung ein.

Die Diagnose auf Retentio dentis wurde durch eine vorzügliche Röntgenaufnahme erleichtert."

Ontogenetisch macht zunächst Hacker den Raummangel für die Retention des Eckzahnes verantwortlich. Er sagt weiter:

„Das Periost des retinierten Zahnes begann plötzlich zu secernieren, es entstand eine entzündliche Cyste, die jedoch bald den dünnen Boden des Antrums durchbrach. Von der Nase aus konnte leicht eine eitrige Infektion stattfinden.

In weiterer Folge brach sie auch wangenwärts durch gegen das Antrum, wo ja der Abfluß viel schwieriger ist, es bildete sich ein membranöses Septum und die Fistel im Munde bestand weiter, der retinierte Zahn verursachte stets einen neuen Reiz und unterhielt die Sekretion, trotzdem konnte er selbst intakt bleiben. Für die Annahme einer seinerzeitigen Kommunikation mit dem Antrum spricht auch, daß ein ganz gesunder Zahn (wahrscheinlich der 2. Prämolar) vom Hausarzt extrahiert wurde, damit sich der Eiter in den Mund entleere. Hätte man vor 13 Jahren röntgenisieren können, so wäre es der Patientin erspart geblieben, viele Jahre hindurch Eiter zu schlucken."

In diesem Falle glaube ich ebenso wie Hacker, daß die Retention des Zahnes durch eine Cyste, und zwar durch eine follikuläre, bedingt wurde. Dafür spricht die Schwellung, die relative Schmerzlosigkeit und die lange Dauer des Prozesses. Die Eiterung aus der Nase, und nachträglich die Fistel nach dem Vestibulum oris, sind uns wohlbekannte Erscheinungen, die wir wiederholt bei Cystenbildungen im Oberkiefer bei Patienten des Breslauer zahnärztlichen Instituts wahrnehmen konnten. Die Ursache dafür liegt in der Verkleinerung der Kieferhöhle durch das Wachstum der Cyste mit nach-

folgender Perforation nach der Nase, dem Munde zu oder nach beiden Richtungen hin. Der Cysteninhalt sucht sich natürlich die tiefer gelegene Ausflußöffnung zum Austritt aus.

Wenn Hacker sagt, „es bildete sich ein membranöses Septum“, so ist darunter eine Cystenwand zu verstehen. Auf einem Irrtum dürfte es beruhen, wenn Hacker meint, „der retinierte Zahn verursachte stets einen neuen Reiz und unterhielt die Sekretion.“ Für die Verhaltung im Kiefer ist die cystische Degeneration des Zahnfollikels anzuschuldigen. Da eine umfangreiche Eröffnung der Cyste nicht stattgefunden hatte, so secernierte der Cystenbalg natürlich weiter.

Daß hier eine umfangreiche Cyste vorlag, erhellt noch daraus, daß die Verdünnung des Kieferknochens so weit fortgeschritten war, daß bei der Extraktion des 2. Molaren der 3. mitfolgte.

Der ganze komplizierte Fall stellt sich also nur als follikuläre Cyste (nicht entzündliche Cyste) dar. Inwieweit diese als Retentionsursache anzusehen ist, ist schon weiter oben beleuchtet worden.

Für den Praktiker sind die Erscheinungsformen bei der Zahnretention ungleich wichtiger. In dem nun folgenden Kapitel sind die Krankheitsformen graduell steigernd zur Besprechung gelangt.

Zunächst einige Fälle von Halbretention. In der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde beschreibt Scheff folgenden Fall:

Bei der 22 Jahre alten Patientin stehen sämtliche Schneidezähne pervers und zwar so, daß die zentralen „in Form eines nach rückwärts gegen den Gaumen zu offenen V“ stehen; „die kleinen Schneidezähne sind außerhalb des Zahnbogens durchgebrochen“.

Außerdem befinden sich noch zwei Suppliméntär-Schneidezähne dazwischen, welche um 90 Grad gedreht sind, so daß die entsprechenden großen Schneidezähne zu ihrer Labialfläche mit ihrer Schnittfläche senkrecht stehen. Bemerkenswert ist an diesem Falle das Auftreten von Halbretention an mehreren Zähnen.

Leider vermisse ich in der zitierten Arbeit auch nur die geringsten Angaben über den sonstigen Habitus der Patientin.

Fall 7. Auch ich habe bei einer 22jährigen Patientin H. (eigene Beobachtung) im rechten Unterkiefer die Halbretention des 2. Molaren beobachtet. Der 3. Molar war völlig durchgebrochen, während der 2. sich kaum über den Alveolarfortsatz erhebt. Auf seiner Kaufläche trägt er eine große Kupferamalgamfüllung; Platz genug ist im Kiefer jedenfalls gewesen. Ob vielleicht die Pulpa frühzeitig geopfert worden ist, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen.

Aus der Literatur sind folgende Fälle als markant für die

Formen der Retention hervorzuheben. Es soll aber diese kleine Blütenlese keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen.

Zuckerkandl beschreibt einen Fall in den Med. Jahrb. 1885, Heft I, S. 1, von drei nebeneinander stehenden retinierten Zähnen in einem aufgefundenen Schädel.

James A. Salter erwähnt in seiner „Dental Pathology and Surgery" elf Fälle von retinierten Zähnen und gibt bei sieben Fällen sehr anschauliche Abbildungen.

In Fall 1 handelt es sich um einen linken unteren Bikuspis, welcher in der Knochensubstanz dicht hinter und über dem Foramen mentale, schräg mit der Krone nach oben und der Mitte zu liegt. Der Zahn hat eine etwas gekrümmte Gestalt und zeigt an der Wurzelspitze eine geringe Exostose; er ist von natürlicher Größe und Länge und liegt mit seiner Krone ca. 4 mm unterhalb des Alveolarkammes.

Auf der rechten Seite desselben Unterkiefers zeigt sich das nämliche Bild.

Im zweiten Falle steht der rechte untere Milcheckzahn und unterhalb dieses zwischen mittlerem und lateralem Schneidezahn in schräger Richtung auf das Foramen mentale zu, der permanente Eckzahn ca. 1 mm unterhalb des Alveolarkammes.

Der dritte Fall betrifft einen kindlichen Kiefer mit sämtlichen durchgebrochenen Milchzähnen; ca. $1^1/_2$ cm unterhalb des Alveolarkammes im Knochen liegt ein anscheinend völlig entwickelter Molar horizontal mit der Krone nach vorn.

Bei Fall 4 persistiert der rechte obere Milcheckzahn, während der permanente horizontal im Kiefer liegt, völlig vom Knochen eingeschlossen mit der Kronenspitze palatinal zwischen den beiden rechten Schneidezähnen gelagert, mit der Wurzel nach distal.

Der Fall 5 ist ähnlich, nur liegen beide Eckzähne quer horizontal mit ihren Kronen dem Foramen incisivum zu (vgl. Fig. 1 und 2 vorliegender Arbeit).

Der letzte von Salter beschriebene Fall betrifft einen linken oberen Eckzahn, welcher schräg von vorn-außen nach palatinal-hinten mit der Krone palatinal, dicht hinter dem lateralen Incisivus, also quer durch den Alveolarfortsatz hindurch liegt.

Die bis jetzt von Salter geschilderten Fälle betreffen retinierte Zähne, welche erst postmortal durch Abmeißelung der sie deckenden Knochenschicht zum Vorschein kamen. Daß jedoch auch gelegentlich der senilen Kieferatrophie erst Zähne, die in der Zahnreihe bisher gefehlt haben, zum Durchbruch kommen, beweist ein ebenfalls von Salter beschriebener Fall.

Bei einer 70jährigen Frau erschien in dem sonst völlig zahnlosen Munde plötzlich im linken Oberkiefer in der Richtung des Kieferbogens oben auf dem Alveolarkamm vollständig horizontal der Eckzahn. Daß auch Zähne so verlagert sein können, daß sie in die Nasen- oder Kieferhöhle hineinreichen, ist ja bekannt.

Scheff veröffentlicht einen derartigen Fall, wo der rechte mittlere Incisivus in der linken Nasenhöhle bei der Maceration des Schädels zum Vorschein kam.

Daß alle Zahngruppen bei der Retention beteiligt sein können, liegt klar auf der Hand, wenn man die fehlerhafte oder abnorme Anlage der Zahnkeime als Ursache für die Verlagerung

ansieht, erscheint es gar nicht so besonders beweiswürdig, daß mehrere Zähne in einem Munde retiniert sein können, besonders, wenn sie aus einer und derselben Entwicklungszeit stammen.

In Linderers Handbuch der Zahnheilkunde spricht der Verfasser von verborgenen Zähnen, und zwar versteht er darunter Zähne, die trotz ausgebildeter Wurzel noch nicht zum Vorschein gekommen sind. Auf Tafel 9, Fig. 1, ist ein linker Oberkiefer mit einem retinierten Caninus aufgeführt. In dem Kiefer persistierte der Milcheckzahn, und nur zufällig wurde nach Entfernung aller Zähne aus dem Kiefer in der Alveole des mittleren Incisivus die Spitze eines Zahnes gefunden. Die Richtung des Zahnes war von vorn-unten nach hinten-oben so, daß die Wurzelspitze bis in die Basis der Kieferhöhle reichte.

Außerdem bildet Lindner noch eine Reihe von Zähnen ab, welche hinter anderen Zähnen gelagert waren und die wohl auch als retinierte anzusehen sind.

In demselben Handbuche, 2. Auflage, finde ich auch noch folgende Notiz:

„Albinus (nach Maury) erwähnt zweier außerordentlich langer und dicker Zähne, welche in der Dicke des Nasenfortsatzes der oberen Kinnbackenknochen verborgen waren, deren Körper eine Richtung nach oben und deren Wurzel sie nach unten hatte. Das anatomische Kabinett der medizinischen Fakultät zu Paris hat ein ähnliches Exemplar aufzuweisen, welches in der Tat merkwürdig und einzig ist.

Es sind nämlich zwei überflüssige Schneidezähne, welche in dem Oberkieferknochen stecken geblieben waren. die Körper dieser beiden Zähne sind nach oben gerichtet, und die Wurzel des großen rechten Schneidezahns hat die Form eines Bajonetts (bei Maury abgebildet, Tab. IX, Fig. 1, 2, 3, 4).“

In der Dental Surgery von Sewill wird auf S. 80 die Abbildung eines im linken Oberkiefer retinierten Caninus erwähnt, welcher zwar an der Stelle seiner Anlage steht, aber nicht zum Durchbruch gekommen ist. Diese Abbildung entstammt dem Werk von Heath.

Aus dem gleichen Werk ist die nächste Abbildung entnommen, welche ebenfalls einen linken oberen Caninus darstellt. Am Boden der Nasenhöhle liegt dieser mit seiner Krone nach distal und seinem Foramen apicale nach mesial parallel zum Nasenseptum.

Ein anderer von Sewill aufgenommener Fall aus „The Transactions 1897“, beschrieben von Mister Maggs, stellte den ersten Bikuspis des linken Unterkiefers eingebettet in die Knochensubstanz dar:

Nach diesem Überblick über die Formen der Verlagerungen und Retention von Zähnen komme ich zu dem II. Teile meines Themas — den Krankheitserscheinungen, welche pervers oder nach längerer Retention durchbrechende oder auch noch retiniert gebliebene Zähne hervorrufen.

Die geringsten Beschwerden verursacht der perverse Durchbruch von Zähnen am Gaumen — sie bestehen meistenteils in Druckerscheinungen an den Nachbarzähnen und dadurch bedingte Lockerung dieser — ein Beispiel dafür liefert folgende Krankengeschichte:

Fall 8. (Eigene Beobachtung.) Herr H., Kaufmann aus Santos in Brasilien, 24 Jahre alt, hat sehr eng gestellte Zähne. |1 steht pervers labial. 3| hat keinen Platz im Gebiß, seine Spitze steht direkt hinter 2|, welcher schon beträchtlich gelockert ist. |5 steht pervers lingual; bei 5| fühlt man durch eine über erbsengroße Schwellung deutlich die Höcker des Bikuspis, dieser Tumor liegt auch pervers lingual.

Fall 9. Bei einer 40jährigen Patientin tritt 3| pervers palatinal zwischen 1 u. 4| eingeklemmt durch, 2| fehlt. Auch hier ist eine Lockerung des gedrückten Zahnes und zwar merkwürdigerweise von 4| eingetreten. Außerdem bestehen noch nörgelnde Druckbeschwerden, welche die Veranlassung zur Entfernung von 3| geben. Eine Applikation der Zange wäre in diesem Falle nutzlos gewesen, da das von der Krone faßbare Stück einmal wegen seiner Kleinheit, dann auch wegen seiner konischen Form nicht genügend Angriffsfläche für die Zange bot.

Deshalb wird unter Anästhesie von Adrenalin-Kokain mit dem Hohlmeißel neben der Spitze von 3| beiderseits eingegangen, und dadurch der Zahn so weit gelockert, daß er mit der Zange gefaßt dem Extraktionszuge leicht folgte.

Fall 10. Der 6 Jahre alte Sohn der Patientin weist auch mehrere Störungen in der Dentition auf. 3 2 | 2 3 Dent. lact. stehen noch, während man im Röntgenbilde zwischen den durchbrechenden permanenten 1|1 einen Embolos hervortreten sieht.

Recht interessant ist die Notiz von Lantz im Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1899, S. 169, speziell wegen der Folgeerscheinungen der Eckzahnretention beim späteren Durchbruch.

Die 36jährige Patientin hat noch persistierende 3|3 Dent. lact. |1 ist ganz und |2 etwas gelockert und ganz nach vorn gedrängt durch die erst jetzt vorrückenden 3 3. Der permanente |1 mußte extrahiert werden. 1 Jahr später verfiel auch |2 und darnach auch 1| der Zange. Alle drei Zähne hatten wie Milchzähne fast völlig resorbierte Wurzeln.

Im Falle 20 wäre es der Patientin wahrscheinlich ähnlich ergangen, wenn nicht rechtzeitig operiert worden wäre.

Fall 11. Bei Fräul. F., 17 Jahre alt, brechen beide obere Eckzähne palatinal durch, während die Milcheckzähne noch persistieren. Der Patientin machen die Zähne sonst keine Beschwerden, nur rufen die scharfen Spitzen beim Sprechen eine lästige Reizung der Zunge hervor. Da die Patientin dadurch im Beruf gestört wird, wünscht sie die Entfernung der perversen Zähne. Da in diesem Falle ein Einrücken der permanenten Eckzähne in die Lücken der extrahierten Milchzähne selbst unter Zuhilfenahme der Orthodontie als sehr unwahrscheinlich erschien, wurde zur Extraktion der permanenten Eckzähne in Bromäthylnarkose (10 g — 8 Minuten) geschritten. Nach der Narkose trat Erbrechen ein, der Wundverlauf war normal.

Schwer sind die Krankheitserscheinungen in folgendem Fall:

Fall 12. Der 26jährige Schuhmacher H. bemerkte seit etwa ½ Jahre den Durchbruch eines Zahnes rechts im Oberkiefer entfernt von der Zahnreihe. Seit 8 Tagen hat er rasende Schmerzen in

der ganzen Gesichtsseite. Er suchte einen Zahntechniker auf, welcher ihn ins zahnärztliche Institut schickte.

Patient weist sonst gesundes kräftiges Gebiß auf. Zwischen 2| und 4| ist eine kleine Lücke. Etwa 1,5 cm oberhalb davon sieht man nach der Umschlagsfalte die Spitze eines Zahnes.

Mesial zeigt die Krone schon beginnende Karies.

Es kann sich nach Form und Lage, da bisher 3| fehlt, nur um die Retention und den jetzt erst erfolgenden Durchbruch des pervers stehenden Eckzahnes handeln. Der Zahn wird mit der breiten geraden Zange quer im rechten Winkel gefaßt, wobei die obere Kronenhälfte abspringt. Ebenso wird mit dem Hohlmeißel zunächst noch der Rest der Krone und teilweise der Zahnhals frakturiert. Die Zahnwurzel muß erst mit dem Hohlmeißel an allen Flächen bis zu ziemlich bedeutender Tiefe ummeißelt werden, ehe sie nach vielem Abgleiten und vergeblichen Luxationsversuchen dem Drucke des Meißels nachgibt. Es war dabei bedeutender Kraftaufwand erforderlich. Die Extraktion erforderte 10 Minuten Zeit. Der sehr stark entwickelte, von der Krone bis zur Wurzelspitze 32 mm lange Zahn hat eine ziemlich flachgedrückte korkzieherförmig gewundene Wurzel, welche im breitesten Durchmesser 9 mm mißt. Die Länge der Wurzel machte die Lockerung aus ihrer festen Alveole durch Hebelung schwierig; während die Windung den Zug der Zange und der flache Querschnitt die Rotation unwirksam machte. 8 Tage später stellt sich Patient wieder vor. Die Wunde ist fast geheilt. Am ersten Tage bestanden etwas Schmerzen, seitdem nicht mehr.

An dieser Stelle soll nochmals auf den Fall, dem Fig. 3 entnommen ist, hingewiesen werden, weil er bei der Besprechung der Krankheitserscheinungen von großer Bedeutung ist. Während in diesem Falle der labiale Zahndurchbruch zu Beschwerden geführt hat, tat es in einem weiteren Falle der linguale Durchbruch eines Zahnes im Unterkiefer.

Fall 13. Bei der 17jährigen Sch. ist in dem ziemlich eng stehenden Gebiß der rechte untere laterale Schneidezahn lingual gelagert hinter der sonst vollständigen Zahnreihe, welche an seiner Stelle keine Lücke aufweist. Er ist nicht vollständig zum Durchbruch gelangt, bereits vor 1 Jahre bei einem Extraktionsversuch frakturiert worden. Es fehlt ein Stück der Krone und man sieht hinter den unteren Vorderzähnen zwischen 2| und 3|, jedoch mehr hinter 2| eine im Niveau der Schleimhautbekleidung des Alveolarfortsatzes abschneidend glatte Bruchfläche. Der die Lingualfläche des Proc. alv. durchbrechende Zahn steckt noch so tief, daß die Bruchfläche unterhalb des Zahnfleischrandes der Frontzähne liegt. Die Alveole der Wurzel ist palpabel und die Wurzelspitze in der Gegend der Umschlagsfalte gelegen. In Bromäthernarkose (10 g 3 Min.) wird der Hohlmeißel vor dem Zahn eingetrieben und derselbe lingualwärts luxiert. Der Zahn ist noch 1½ cm lang, normal gestaltet.

In diesem Falle war hauptsächlich die Störung bei der Bewegung der Zunge für die Operation maßgebend.

Fall 14. Der Schaffner F., 58 Jahre, sucht die zahnärztliche Klinik wegen Beschwerden an Wurzelresten im linken Oberkiefer auf. Diese an und für sich ganz geringfügigen Zahnreste, welche kaum zu Beschwerden führen konnten, werden auf Wunsch des Patienten ent-

fernt, unter ihnen erscheint ein hartes, glattes Gebilde, welches sich nach der Tractio als voll entwickelter kräftiger Caninus produziert. Ob hier wirklich die geringfügigen Wurzelreste die Ursache zum Eingreifen waren oder ob nicht durch den nachrückenden Caninus ähnliche Beschwerden hervorgerufen wurden, wie sie manchmal beim normalen Zahnwechsel kurz vor Abstoßung des Milchzahnes auftreten — sei noch in Frage gestellt.

Fall 15. In dem nun folgenden Fall wurde mehr aus kosmetischen als anderen Gründen auf Wunsch der Eltern der 12jährigen Patientin P. der palatinal pervers durchgebrochene 1 in Bromäthylnarkose (ca. 20 g) extrahiert. Der Zahn lag mit der Labialfläche nach der Zungenseite zu und mit der Schneide nach hinten horizontal im Kiefer.

Weil der 14 Jahre alte Patient F. K. Schmerzen im rechten Oberkiefer verspürte, suchte er das k. k. Institut der Wiener Universität auf (vgl. Spitzer, Österr.-ung. Vierteljahrsschrift 1905, Heft 3). An Stelle des rechten Schneidezahnes befindet sich eine Lücke, der Milchzahn wurde angeblich vor 4 Jahren extrahiert, über der Lücke bemerkt man einen Wulst, welcher, wie ein Radiogramm zeigte, den rechten mittleren Schneidezahn enthält.

Die Therapie war eine ähnliche, wie ich sie im weiteren bei den von Kraus und Wallisch veröffentlichen Fällen näher beschreiben werde.

Unangenehmer sind schon die Erscheinungen bei Patienten, die sich im glücklichen Besitze einer Prothese befinden, welche die noch „nicht erschienenen“ Zähne „ersetzen“ soll. Tritt dann der lange erwartete Dens endlich hervor, so befindet sich der Arzt oft in einer schwierigen Lage, wenn er dem Patienten versprechen soll, daß der Zahn in kurzer Zeit völlig durchgebrochen sein wird.

Fall 16. So ähnlich lag der Fall (eigene Beobachtung) bei Fräul. K., ca. 24 Jahre alt.

Die Patientin trägt seit mehreren Jahren eine Prothese, wegen eines fehlenden nicht extrahierten 3|. Als sie mich konsultierte, klagte sie darüber, daß seit einiger Zeit die Prothese nicht sitze. Die Ursache hierfür lag in der frisch durchbrechenden Spitze von 3|.

In einem derartigen Falle ist es unter Umständen recht schwer, den Patienten auf operativen Wege zu helfen.

Kraus beschreibt in der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, Jahrg. 1901, Heft II, 2 Fälle retinierter Eckzähne, welche er auf operativem Wege zum Durchbruch gebracht hat.

Bei der einen, 23 Jahre alten, Patientin bestand zwischen 1| und 4| eine Lücke, welche durch die vor 3 Jahren erfolgte Extraktion der lockeren Milchzahnwurzel entstanden war und

vorläufig durch eine Prothese gedeckt wurde. Da bekam die Patientin plötzlich andauernde Schmerzen oberhalb der Lücken, wo sich dem untersuchenden Finger eine kleine Vorwölbung zeigte. Kraus vermutete mit Recht unter der Vorwölbung die Krone des retinierten Eckzahnes, da der laterale, wie auch der II. Bikuspis schon extrahiert worden waren. Unter Kokainanästhesie spaltete Kraus die Gingiva und tamponierte den Knochen, legte jedoch nicht ganz die Eckzahnkrone frei, sondern tamponierte die Wunde so lange, bis die Eckzahnspitze hervortrat. Dann zementierte er in die Eckzahnkrone einen Knopf, befestigte am gegenüber liegenden Bikuspis einen Ring mit gleichfalls einem Knöpfchen. Durch einen Gummiring verband er beide Knöpfchen und zog so den Eckzahn in die richtige Stellung.

Ähnlich ging Kraus im 2. Falle vor. Nur war hier außer dem gelockerten Milchzahn kein Anhalt für das Nachrücken des permanenten Eckzahnes. Durch ein Radiogramm erhielt er den gewünschten Aufschluß.

Diesem zuletzt zitierten Falle entspricht ein solcher von Wallisch in der Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde 1905, Heft I, veröffentlicht.

Bei der 20 Jahre alten Patientin handelte es sich um die Persistenz von $\underline{1|}$ Dens lact., welcher durch seinen Größenunterschied die Patientin veranlaßte, Hilfe zu suchen.

Eine kleine Vorwölbung oberhalb des Milchzahnes ließ eine Retention von $\underline{1|}$ vermuten. Eine Röntgenaufnahme bestätigte den Verdacht.

Wallisch extrahierte den Milchzahn und durchbohrte unter Lokalanästhesie die den retinierten Zahn deckende Knochenschicht, entfernte die Bindegewebsmassen über denselben und placierte in die angebohrte Krone ein Schräubchen. Er benutzte jedoch nicht einen Zahn des Gegenkiefers zur Befestigung des Gummiringes, sondern die dem retinierten benachbarten Zähne, welche er überkappte und mit einem Steg verband.

Diese Methode würde ich der von Kraus angegebenen deswegen vorziehen, weil die Verbindung beider Kiefer durch Gummischlingen doch viel unangenehmer ist. Andererseits kann es, wenn die Artikulation nicht ganz tadellos ist, passieren, daß man statt des retinierten Zahnes den anderen aus seiner Lage bringt. Gerade die Eckzähne sitzen sehr fest und machen große Schwierigkeiten, besonders wenn auch noch eine Drehung der Zähne auszuführen ist.

Aus den Hackerschen Mitteilungen des k. k. Wiener Universitäts-Instituts (Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde, Jahrg. 1905, Heft 3) entnehme ich einen Fall von

Retention bei einem 24jährigen Mädchen. Nach der Extraktion mehrerer Zähne suchte die Patientin wegen einer Vorwölbung am Alveolarkamm in der Gegend des linken oberen Eckzahnes das Ambulatorium auf und wünschte einen vermeintlichen restierenden Wurzelrest entfernt zu haben.

Die ca. 2 cm lange Geschwulst von Knochenhärte gab der Vermutung Raum, es könne sich hinter dem Tumor ein retinierter Eckzahn verbergen. Das Röntgenbild bestätigte den Befund. Die Gingiva wurde gespalten und der Zahn mit geringer Mühe entfernt.

Fall 17. (Eigene Beobachtung.). Die 47jährige Patientin F., welche seit mehreren Jahren eine Prothese auf Wurzeln trägt, sucht mich auf, um die gebrochene Prothese zu reparieren. Ich bestand darauf, die zahlreichen Wurzelreste erst zu entfernen. — In der zweiten Sitzung entfernte ich hinter den Wurzeln von |1 u. 2 mit vieler Mühe einen Eckzahn, dessen Spitze wenig abgeschliffen war, der aber eine beträchtlich lange, am Ende verdickte und verkrümmte Wurzel aufwies. In dem geschwürigen und leicht blutenden Zahnfleisch machte die kaum hervorragende Eckzahnspitze nur den Eindruck eines kleinen Wurzelrestes. Den Sitz der Prothese hatte dieser Nachkömmling wenig beeinträchtigt.

Die nun folgende Krankengeschichte ist ein Beweis für die geringe Mundpflege und den daraus resultierenden Zahnverlust und last not least ein Fall von Retention des rechten oberen Eckzahnes.

Fall 18. Das erst 25(!)jährige Dienstmädchen H. hat sich vor mehreren Jahren ihre letzten Zahnreste im Oberkiefer entfernen lassen. Nun trägt sie eine Prothese auf dem atrophischen Kiefer, welche seit einiger Zeit nicht mehr sitzt und an einer Stelle am Alveolarkamm ein kleines Geschwür gezeitigt hat. Bei der Sondierung gelangte man auf harten, unebenen Widerstand. Ich glaubte eine scharfe Alveolarkante vor mir zu haben und spaltete unter Kokain-Adrenalinanästhesie die Gingiva, hebelte sie ab und fand die scharfe Kante eines über den Alveolarkamm hervortretenden Eckzahnes, welche ich daraufhin ausmeißelte.

Eine Extraktion mit der Zange wäre hier natürlich ein vergebliches Unterfangen gewesen. Auch die Ausmeißelung muß mit Vorsicht ausgeführt werden, da erfahrungsgemäß die feste Knochennarbe in der Umgebung des Operationsobjektes dem Meißel kräftig Widerstand leistet und eine tiefe Fraktur des Zahnes bei zu frühzeitiger Hebelung die Folge ist. Man muß deshalb den herausgetretenen Kronenteil mit dem Hohlmeißel umgeben und langsam tiefer eindringen, und nur die Luxation so weit ausdehnen als nötig ist, um ganz geringe Exkursionen des Zahnes herbeizuführen. Hat man die Krone so weit freigelegt, daß man sie mit der Zange gut fassen kann, so empfiehlt es sich, auch dann die Luxation nur ganz vorsichtig auszuführen; dabei kann

man stets, ganz gleichgültig, um welche Zahngruppe es sich handelt, eine Torsion versuchen. Wiederholt ist zu bemerken, daß bei pervers durchbrechenden Zähnen die Wurzel schraubenzieherartige Krümmung hatte und nur durch die Drehung die Extraktion ausführbar ist.

Bei der Patientin H. gelang es denn auch unter Beachtung der erwähnten Kautelen den Caninus zu extrahieren. Durch die Meißelung waren auch bald die die Heilung unter Umständen verzögernden scharfen Kanten entfernt worden, und so konnte die Patientin in 14 Tagen eine neue Prothese erhalten.

Bei den beiden zuletzt zitierten Fällen rief der Durchbruch des retinierten Zahnes nur die Lockerung der Kautschukprothese hervor. Schlimmer ist es schon, wenn es sich um eine kostspieligere Brückenarbeit handelt. So in folgendem Fall!

Fall 19. Herr O. hatte sich vor 2 Jahren nach Entfernung von Milchzahnresten im linken Oberkiefer eine Brücke |1 2 3 4 5 einsetzen lassen. Vor einiger Zeit bemerkte er hinter der Brücke am Gaumen eine Eiterung, welche, wie die Untersuchung ergab, aus der Tasche eines ganz hinter der Brücke hervorbrechenden |3 kam.

Unter Kokain-Adrenalinanästhesie wurde die Gingivaltasche gespalten, mit dem Hohlmeißel wie schon beim letzten Fall vorgegangen und dann mit der geraden Schneidezahnzange der Zahn vorsichtig entfernt.

Die Schwierigkeit in der Ausmeißelung lag hier in der Nähe der Brücke des Extraktionsobjekts. Dadurch war eine energische Hebelung von nach hinten ausgeschlossen. Es mußte deshalb in Richtung von rechts nach links mit dem Hohlmeißel viel tiefer gegangen werden, als unter normalen Umständen nötig gewesen wäre.

Hochinteressant ist folgender von Prof. Partsch operierter Fall. Er zeigt, welche ganz ungeahnten Schwierigkeiten retinierte, pervers palatinal durchbrechende Eckzähne dem Operateur machen können.

Fall 20. Bei der Patientin (25 Jahre alte Dame) bestehen bei einem durch viele Füllungen erhaltenen Gebiß, wo 2| durch einen Stiftzahn ersetzt ist, hinter den Schneidezähnen zwei große Buckel, durch welche linkerseits eine Zahngebilde mit seiner Krone zum Durchbruch kommt. Rechterseits ist ein solcher Durchbruch noch nicht vorhanden. Die Röntgenaufnahme zeigt, daß es sich um zwei stark entwickelte retinierte Eckzähne handelt. Sie haben bei ihrem Wachstum bereits eine Verlegung sowohl des 1| als des 2| herbeigeführt, indem diese beiden Zähne nach vorn abzuweichen beginnen. Aus diesem Grunde wird der Patientin vorgeschlagen, die beiden Eckzähne sich extrahieren zu lassen.

In Morphium-Bromäthernarkose wird bei der Patientin zunächst |3 in Angriff genommen und der Zahn nach Spaltung des Zahnfleisches und Abmeißelung in der Umrandung mit der Zange gefaßt und bald extrahiert. Der querliegende 3| macht sehr erhebliche Schwierig-

keiten. Die über ihm geschlossene Schleimhaut wird kreuzweise gespalten, mit dem Elevatorium abgehoben und nun zunächst die ihn bedeckende Knochenschicht weggenommen. Es tritt dann unter derselben der Eckzahn mit seiner Krone ins Gesichtsfeld. Es gelingt nicht, ihn mit irgendeinem Zangeninstrumente zu fassen. Infolgedessen wird seine Peripherie ummeißelt. Da aber der dicht daran stehende 2| (Stiftzahn) zu leicht gelockert werden könnte, mußte die Ausmeißelung in anderer Richtung vorgenommen werden. Dabei beobachtet man bei weiteren Hammerschlägen, daß der Zahn allmählich auszurutschen beginnt und immer mehr in die Tiefe sinkt, so daß er immer schwieriger in der Höhle sichtbar wird. Bei Palpation des Alveolarfortsatzes außen bemerkt man, daß durch die Schläge der Zahn unter die Schleimhaut nach der Außenfläche des Kiefers verschoben worden ist. Die Schleimhaut wird incidiert und nun der Eckzahn mit dem Elevatorium leicht entfernt. Blutung bei der Operation gering, aber Patientin hat doch während der fast $^3/_4$stündigen Operation, welche 60 g Bromäthyl notwendig machte, so viel Blut verschluckt, daß sie nach der Narkose viel Blut erbricht.

Sonst gutes Befinden nach der Operation.

Nach 8 Tagen sind die Wunden reaktionslos geheilt und die Schleimhaut auf beiden Seiten geschlossen. |3 ist 22 mm lang, stark und gedrungen, an der Spitze umgebogen.

3| dürfte mit einem Stück der abgebrochenen Krone ebensolang gewesen sein. Es ist ebenfalls ein breiter, starker Zahn, die Wurzel seitlich abgeflacht, von geradem Verlauf.

In den bisher zitierten Fällen (Fall 1—4 und Fall 7—20) waren die subjektiven Beschwerden gering, sie bestanden nur in leichter Reizung der Umgebung (Zunge) durch die Schneide des pervers durchbrechenden Zahnes, in einer Lockerung der Nachbarzähne (Fall 8 und 9). Im Fall 15 waren kosmetische Gründe für die Operation maßgebend, und bei Fall 16, 18 bis 20 brachte der durchbrechende Zahn der Prothese Gefahr.

In einer folgenden Gruppe von Krankengeschichten habe ich alle die Fälle zusammengestellt, bei denen subjektive Krankheitsbeschwerden, vor allem solche entzündlicher Natur, die Ursache zur Operation abgaben. Ich lasse dieselben hier folgen und im Anschluß daran die Therapie eines jeden Falles, werde aber erst am Schlusse dem Krankenbilde eine kritische Betrachtung widmen. Zunächst ein Fall aus der Literatur!

Unter dem Titel „Zähne am ungewöhnlichen Ort" beschreibt Linderer folgenden Fall:

Im Jahre 1833 kam ein 23jähriger Herr zu ihm und klagte über Schmerzen in den Backenzähnen des rechten Oberkiefers, hauptsächlich im letzten; diesen wollte der Patient gezogen haben, da Blutegel und Zerteilungskräuter, welche von einem andern Arzt verordnet waren, nichts genutzt hatten. Die Zähne waren sämtlich gesund, der Weisheitszahn fehlte noch, auch an dem Zahnfleisch war kein Fehler zu bemerken, nur an der äußeren Fläche der Alveole zwischen 1. und 2. Molaren war eine starke, harte, druckempfindliche Geschwulst.

Da die Vermutung einer Exostose vorlag, wurde die Gingiva

incidiert, und darunter zeigte sich die Krone des pervers gelagerten Weisheitszahnes; der ängstliche Patient ließ weiter keinen Eingriff vornehmen. Am Schlusse bemerkt nun noch Linderer, daß Platzmangel an der Retention des Zahnes nicht schuld gewesen sein kann, da Platz genug vorhanden war, sondern nur eine Verlagerung des Zahnkeimes als Ursache für die Retention anzusehen ist.

Wodurch nun im einzelnen Falle die Verlagerung zustande kommt — diese Frage vermag auch Linderer nicht zu beantworten.

Nun wieder einige klinische Fälle!

Fall 21. Herr S., 35 Jahre alt, will vor 1/2 Jahre Zahnschmerzen gehabt haben. 1/4 Jahr darauf hatte sich eine Nasenverstopfung eingestellt und darauf hätte er Eiter und Blut gespuckt. Er sei deshalb an die Universitäts-Ohrenklinik gegangen, woselbst eine Erkrankung der rechten Kieferhöhle festgestellt wurde, täglich brauche er vier Taschentücher, die Beschwerden in der Nase liesen nicht nach, trotzdem schon mehrere Nasenpolypen entfernt worden seien. Jetzt sei auch noch ein Geschwür am Gaumen hinzugetreten. 3| fehlt und wird durch eine Prothese ersetzt.

Dieses Geschwür liegt dicht hinter dem Tuberculum dentale 2|, mitten darin sieht man eine kleine Spitze von anscheinend 3|. Bei Druck auf die leichte Wölbung, auf welcher das Geschwür liegt, tritt zwischen Zahnfleisch und Zahnspitze Eiter in geringer Menge aus. Nach diesem Befunde scheint es sich um den verspäteten Durchbruch von 3| zu handeln und das Zusammentreffen mit der Nasen- und und Kieferhöhlenaffektion nur ein Zufall. Die Operation wird ebenso ausgefükrt, wie ich sie im Falle 10 näher beschrieben habe.

Patient hat nach der Operation nur geringe schmerzhafte Schwellung von kurzer Dauer gehabt; da Wundverlauf sich normal entwickelt, wird Patient in seine Heimat entlassen.

Fall 22. Frau L., 68 Jahre alt, gibt an, vor 4 Monaten am linken Oberkiefer einen Abszeß ohne Schmerzen bekommen zu haben. In dem ganz atrophischen Kiefer befindet sich im linken Oberkiefer eine ca. haselnußgroße, fluktuierende Geschwulst. Bei der Incision gelangt man mit dem Messer auf einen glatten Körper, welcher sich als ein Caninus präsentiert; derselbe konnte aus seinem Bett mit Leichtigkeit entfernt werden.

Fall 23. Herr P., 22 Jahre alt, hat gelegentlich einer Füllung von 4| distal mit Zement eine Fistel bemerkt, die oberhalb des 1. Bikuspis gelegen war, und aus welcher sich seröser Eiter entleerte. Mit der Sonde gelangte man 1 cm aufwärts in die Tiefe auf ein glattes Gebilde, welches sich wie ein Zahn ausnahm. In dem Gebiß fehlt beim Patienten der rechte obere Eckzahn. 1| ist schräg gestellt und etwas gedreht.

Zuerst wurde versucht, durch Tamponade das Fistelmaul zu dehnen, um über den Gegenstand in der Tiefe Aufschluß zu erhalten. Darauf traten aber heftige entzündliche Erscheinungen auf, so daß der Tampon entfernt werden mußte, bei dieser Gelegenheit folgte dem Tampon eine Menge Eiter. Nachdem die akut entzündlichen Erscheinungen nachgelassen hatten, wurde am 4./VII. 99 unter Schleich-scher Anästhesie eine Exzision der äußeren Wand vorgenommen und ebenso der leicht verdünnte Knochen mit dem Schneidemeißel ent-

fernt. Nun gelangt man in eine Höhle, in deren Tiefe der Caninus schräg gelagert sich befindet. Während 4 Tagen wird die Höhle der besseren Übersicht wegen tamponiert. Nach einer photographischen Aufnahme wird der in der Höhle liegende Zahn mit dem Thompsonschen Hebel gelockert und mit der schmalen Bajonettzange entfernt.

Das Extraktionsobjekt weist einen kräftigen Eckzahn auf mit einer Krümmung der Wurzelspitze nach seitwärts und oben. Unter Jodoformgazetamponade geht der Wundverlauf normal vor sich.

Fall 24. Der Landwirt H. S. aus Breslau, 18 Jahre alt, kommt in die Klinik wegen einer Geschwulst am Gaumen, die sich seit einem Jahre ohne irgendwelche Beschwerden entwickelt habe, nun aber seit 8 Tagen durch Eiterausfluß lästig werde.

Der Patient zeigt ein stark entwickeltes gesundes Gebiß, in dem der rechte obere Eckzahn fehlt, dessen Raum durch die breiter auseinander stehenden übrigen Zähne derselben Seite eingenommen wird. $|6$ ist extrahiert. Am Gaumen zeigt sich rechts eine Vorwölbung der Schleimhaut, vom mittleren rechten Schneidezahn bis zum ersten Bikuspis reichend, rundlich hart, nach hinten zu weich, fast fluktuierend. Die Schleimhaut über der Geschwulst ist normal, die Rugae sind erhalten. Aus der Schwellung ragt hinter dem rechten lateralen Schneidezahn ein dreieckiges, gelbliches Gebilde hervor, dessen Größe und Form sich weiter nicht ermessen lassen. Bei Druck auf die Schwellung entleert sich in mäßigen Mengen eine blutige, seröse Flüssigkeit.

Die knochenharte Schwellung und die deutlich sichtbare, nach der Mittellinie zeigende Spitze lassen auf ein Zahngebilde schließen. Ein weiterer Umstand, daß bisher in der Zahnreihe der Eckzahn fehlt, führt zu der Diagnose, daß es sich um einen 6—7 Jahre retinierten, palatinal-pervers durchbrechenden Eckzahn handelt.

Fall 25. Bedeutend langwieriger und schmerzhafter war das Bild der Patientin P., 54 Jahre alt. Sie gibt an, daß ihr im Unterkiefer stets ein Zahn gefehlt habe; ein anderer, der aber auffallend klein und schwächlich war, sei ihr vor ca. 1 Jahre entfernt worden. Schon damals bestand eine Eiterung, welche auch nach der Extraktion nicht aufhörte. Selbst wiederholte Incisionen führten zu keiner Heilung. Deshalb ließ sich die Patientin vor ca. $^3/_4$ Jahren wieder zwei Zähne ziehen, jedoch wieder erfolglos. Eine Incision mit daran schließender Exkochleation und Tamponade ist vor ca. 2 Monaten wieder ohne Erfolg vorgenommen worden.

Jetzt besteht bei der Patientin am Unterkiefer eine tiefe Einbuchtung am Alveolarfortsatz mit fester Vernarbung der Gingiva ohne erhebliche Schwellung an der Facialseite. Auf der Höhe der Narbe führt eine Fistel ca. 1,5 mm in die Tiefe durch Granulationen auf harte Massen. Aus der Fistel quillt dünner, gelblicher Eiter.

Es stehen im Gebiß $\frac{5}{5\;4}\Big|\frac{\quad}{2\;3\;5}$; alles andere fehlt.

In Kokain-Adrenalinanästhesie wird ein breiter Bogenschnitt geführt — die Ablösung des Lappens macht an der Fistel einige Schwierigkeiten, gelingt aber doch. Man gelangt in eine Höhle neben $\overline{|2}$, in welcher sofort die Krone eines Schneidezahnes sichtbar ist, um ihn herum eitriges Sekret. Der Versuch, ihn mit der Zange zu extrahieren, mißlingt, weil er sich zu schlecht fassen läßt; er wird mit dem Elevatorium aus dem Lager gehoben, dabei zeigt sich, daß unter und hinter ihm ein zweiter Zahn zum Vorschein kommt, der sich

leicht herausheben läßt. Die Wand des Zahnsäckchens wird von einer dünnen Membran gebildet, welche glatt am Knochen aufliegt. Nur an einer Stelle liegt der Kiefer bloß.

Die Tamponade wird so ausgeführt, daß der abgehobene Zahnfleischlappen in die Höhle eintamponiert wird.

Bei der Besprechung der Extraktionsobjekte muß ich auf Fall 3 zurückgreifen. Dort hatten wir einen an der Schneide nicht völlig ausgebildeten Zahn vor uns. Bei der Patientin P. weist der eine Schneidezahn eine Frakturfläche auf, der andere aber zeigt dieselben Erscheinungen wie der Zahn in Fall 3, nur in schwächerer Form. Auch hier finden sich die Schmelzränder der Krone uneben und zackig, scharf endigend, während sie ein zartes, hellrotes Gewebe umschließen. Ob wir es hier um Pulpa oder mit Granulationen zu tun haben, wird erst die mikroskopische Untersuchung zeigen.

Anschließend hieran will ich einen ebenso interessanten Fall zitieren, bei dessen Operation Zähne mit ähnlichen Abnormitäten gefunden wurden.

Im 6. Heft des XXIII. Jahrganges (1905) der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde, S. 378, veröffentlicht Kallhardt-München einen Fall von Retention mehrerer Zähne. Ich gebe hier seine Krankengeschichte in Kürze wieder:

Frau Z., 40 Jahre alt, hat sich vor 2³/₄ Jahren ein ganzes künstliches Ober- und Untergebiß anfertigen lassen; schon vorher sind zeitweise Schmerzen im Unterkiefer aufgetreten. Während das obere Gebiß bald gut saß, hat das untere ständig gedrückt, bis vor einigen Monaten an der Druckstelle eine feine Öffnung sich bildete.

Schließlich sind die Schmerzen unerträglich geworden. Patientin gibt noch an, als Kind rachitisch gewesen zu sein und stets lückenlose Zahnreihen im Ober- und Unterkiefer besessen zu haben. Nur seien die Schneidezähne sehr stark hypoplastisch gewesen.

Die Inspektion der Mundhöhle ergibt im völlig zahnlosen Munde im linken Oberkiefer in der Gegend des Eckzahnes eine kleine Öffnung, aus der sich auf Druck Eiter entleerte. Schon drei Jahre soll diese Affektion bestehen. Im rechten Unterkiefer befindet sich lingual ungefähr ebenfalls in der Gegend des Eckzahnes eine ziemlich ausgeprägte Druckstelle, wie sie durch den scharfen Rand eines künstlichen Gebisses erzeugt wird. In der Tiefe dieser Ulceration zeigt sich eine kleine Öffnung, aus der sich jedoch kein Eiter entleerte, durch die man bei Sondierung auf einen harten Schmelzklang ergebenden Körper gelangt. „Von dieser Stelle aus nach rückwärts, auf der labialen Kieferseite, war eine stark gerötete, zirkumskripte Intumeszens vorhanden, die auf Druck stark schmerzte.“

Auf Grund der angeführten Untersuchungsbefunde stellte Kallhardt die Diagnose Retentio canini max. inf. dextr. Er glaubte aus der nach rückwärts gelegenen Schwellung vermuten zu können, daß der Zahn längs zum Kieferwalle liege. Kallhardt machte dementsprechend eine kreuzförmige Incision und tamponierte. Am nächsten Tage war wohl ein Zahnteil der Zange etwas erreichbar, die Extraktion

mißlang jedoch und förderte nur ein Stück Schmelz mit anhaftendem kariösen Zahnbein zutage.

Ehe Kallhardt die Patientin zur Operation einem Chirurgen überließ, machte er Röntgenaufnahmen, aus welchen sich ergab, daß der rechte untere Eckzahn senkrecht im Kiefer eingebettet lag und an der Krone einen kariösen Defekt aufwies. Mesial von ihm befindet sich noch ein retinierter Schneidezahn.

Im linken Oberkiefer ergab sich auch das Schattenbild eines retinierten Zahnes, anscheinend eines linken Molaren.

Die durch die Operation gefundenen Objekte erwiesen sich als sehr interessant. Kallhardt beschreibt sie folgendermaßen:

„Alle drei retinierten Zähne besitzen völlig ausgebildete Wurzeln, und ihre Kronenteile sind durch die jahrelangen Entzündungen und Eiterungen in mehr oder minder großer Ausdehnung zerstört. Besonders günstig hierfür waren wohl die starken hypoplastischen Bildungen an den Schneiden der Zähne, wie sie ja auch an den anderen regelrecht durchgebrochenen Schneidezähnen nach den Angaben der Patientin vorhanden gewesen waren. Beim unteren Schneidezahne ist die Zerstörung der Krone noch nicht bis zum Pulpakavum vorgedrungen; in den Erosionsgruben haftet noch fest das die Resorption besorgende Gewebe. Die Pulpa selbst befindet sich in lebendem Zustande. Beim unteren Eckzahn hat der Zerstörungsprozeß bereits die Pulpakammer erreicht und dieselbe eröffnet. Die Pulpa ist noch lebend, jedoch stark hyperämisch entzündet. Die von der Patientin angegebenen tobenden Schmerzen sind meiner Ansicht nach wohl auf diesen Entzündungszustand des Zahnes, d. h. auf eine regelrechte Pulpitis desselben innerhalb des Kiefers zurückzuführen. Da gerade dieser Zahn von der erwähnten Öffnung der Unterkieferschleimhaut mit der Sonde erreicht werden konnte, so war ja auch eine Kommunikation der freiliegenden Pulpa mit der Mundhöhle leicht erklärlich."

Ein typischer Retentionsfall der oberen Eckzähne ist folgender:

Fall 26. Am 11. Juli 1897 sucht die 39jährige Frau H. das Institut auf und macht folgende Angaben:

Vor 4 Jahren habe sie sich zwei Mahlzähne im rechten Oberkiefer extrahieren lassen, weil sie Zahnschmerzen hatte. Seitdem litt sie an wiederholten schmerzhaften Schwellungen der rechten Gesichtshälfte und an Eiterungen am Gaumen im Bereiche der vorderen Partie des Oberkiefers. Die Anfälle waren stets von starken Schmerzen begleitet, welche vom Gaumen ausgehend, die ganze rechte Gesichtshälfte mitbeteiligten, besonders mit Ausstrahlung nach der Schläfengegend. Die Schwellungen wurden mehrfach durch Incisionen am harten Gaumen behandelt, wobei stets eine ziemliche Menge Eiter Abfluß fand, sofortige Erleichterung eintrat, die Schmerzen schwanden und die Schwellung außen zurückging.

Das untersuchende Auge findet auch jetzt bei der Patientin eine leichte Schwellung in der rechten Regio zygomatica ausgeprägt, welche jedoch für die Palpation die Konturen des Knochens nicht wesentlich verwischt. Beim Blick in den Mund zeigt sich ein durch vollständige Atrophie des Alveolarfortsatzes äußerst abgeflachter Oberkiefer, in welchem zunächst nur noch 2 und 4 vorhanden erscheint. Der Schwund des Processus alveolaris ist besonders rechts so hochgradig, daß das Vestibulum oris nur noch als seichte Falte besteht, während

es links noch eine gewisse Tiefe hat. Der äußere Rand des Oberkiefers bildet rechts eine äußerst scharfe, schmale Leiste, welche als solche bis etwa zu der Stelle zieht, wo der laterale Schneidezahn fehlt. An der Stelle, wo der zweite Bikuspis stehen würde, sind beim Fingerdruck Schmerzen auf dem leistenförmigen Kamme auslösbar.

In derselben Gegend fühlt man oberhalb eine kaum über erbsengroße, kugelige, knochenharte Verdickung. Bei Punktion dieser Stelle stößt die Nadel auf harten Widerstand. Am Gaumen bemerkt bei Inspektion mit dem Spiegel nicht weit von der Mittellinie ein Geschwür mit unregelmäßigen Rändern, welches mit Blutgerinnsel bedeckt ist. Nach Reinigung des Geschwürs ist auf dem Grunde eine runde, gelblich-weiße Fläche von ungefähr $^1/_2$ cm Durchmesser sichtbar. Die dentinartige Struktur dieses harten Gebildes und eine dem Wurzelkanal entsprechende runde Öffnung in der Mitte läßt erkennen, daß es sich um den Rest eines pervers stehenden Zahnes handelt. Die Palpation des harten Gaumens gibt über die Lage der Wurzel keinerlei Aufschluß, während die knochenharte kleine Aufreibung an der buccalen Kieferfläche sich vielleicht als Gegend der Wurzelspitze deuten läßt, so daß man eine halb invertierte Lage der Wurzel vermuten müßte. — Nunmehr gibt Patientin auf Befragen auch an, daß schon wiederholt Extraktionsversuche an diesem Zahn ohne Erfolg gemacht worden seien. Bei dem letzten Versuche, welcher vor kurzer Zeit gemacht wurde, sei vorher ein Stück übergewachsener Schleimhaut ausgeschnitten worden. In Bromäthernarkose, welche bei einem Gebrauch von 30 g sehr ruhig verläuft, wird die Wurzel durch vorsichtiges Umgehen mit einem kleinen Hohlmeißel in ihrer oberen Partie freigelegt, und nachdem ein Stück noch frakturiert ist, mit dem eingetriebenen Hohlmeißel luxiert und mit der schmalen Zange entfernt. Die kräftig entwickelte Wurzel, von der ein Stück oben schräg abgebrochen ist, ist ziemlich abgeplattet und mißt 17 mm in der Länge und 1 cm in der Breite auf der Zahnoberfläche. Im ganzen verläuft sie gerade, jedoch ist die Spitze in einer Länge von 3 mm, nahezu im rechten Winkel hakenförmig umgebogen. Tamponade der Wundhöhle mit Jodoformgaze. Die erbsengroße Verdickung rechts außen barg die Wurzelspitze des extrahierten Objekts nicht. — Spülwasser.

Nach 2 Tagen ist von Eiterung nichts nachzuweisen. Der Tampon riecht leicht zersetzt. Einblasung von Jodoformpulver und Einlegen eines leichten Tampons.

Am 1./XII. 04 erscheint die Patientin wieder; sie gibt an, seit $^1/_2$ Jahre eine Entzündung am Kiefer, hauptsächlich am linken Gaumen, bemerkt zu haben, es habe sich dann eine Schwellung gebildet, aus der sich dann nach vielen Schmerzen endlich Eiter entleert habe. Sie ließ sich darauf von einem Techniker in ihrer Heimat trotz dessen Abraten |1 extrahieren, da er auch schmerzhaft gewesen sein soll. Nach der Extraktion erwies sich die Wurzel des Zahnes aber als völlig intakt. Da die Patientin sich eine Prothese anfertigen lassen wollte, die Schwelling jedoch nicht zurückging und die alte Prothese, die sie seit 10 Jahren trug, drückte, suchte sie das zahnärztliche Institut auf.

Ungefähr 2 cm vom Alveolarkamm am linken Gaumen sieht man eine geringe Vorwölbung der Schleimhaut, auf deren Höhe eine Fistelöffnung liegt. Mit der Sonde kann man nur ganz wenig eindringen, da dieselbe auf unebenen harten Widerstand stößt.

Unter Adrenalin-Kokainanästhesie wird ein Schnitt parallel zur Medianlinie geführt und Schleimhaut wie Periost abgehebelt; darunter

führt ein Gang in den Knochen hinein. Das feste Knochengewebe des Palatums setzt dem Meißel beträchtlichen Widerstand entgegen, wird aber schichtweise abgetragen, bis man die Spitze eines Zahnes sieht. Unter kräftigen Meißelschlägen wird der Zahn aus seinem Bett herausgehoben. Der Zahn erweist sich als der retinierte |3. Der weitere Wundverlauf erfolgt ungestört.

Wir sehen bei dieser Patientin, daß beide oberen Eckzähne ihr dieselben Beschwerden gemacht haben, daß erst Abszeßbildungen die Ursache zur Operation gaben und damit ein Aufschluß über die Retention der Eckzähne gewonnen wurde.

Ähnliche Fälle beschreibt Salter in seiner „Dental Pathology and Surgery", er berichtet die Krankengeschichte einer Miß T., 30 Jahre alt.

Die Dame hatte unter dem ersten rechten unteren Bikuspis schon lange eine Schwellung bemerkt, es war ihr jedoch nie aufgefallen, daß im Gebiß ein Zahn fehlte, zumal ihre Molaren frühzeitig durch Karies zerstört wurden. Diese Anschwellung wurde jedoch so groß und so empfindlich, daß die Patientin ihre Prothese nicht mehr tragen konnte. Später bildete sich ein Abszeß unterhalb der Zunge, welcher wiederholt spontan Eiter entleerte. Der Kiefer verdickte sich an derselben Stelle und am Kieferrande zeigte sich nach außen zu fühlbar ein harter, spitzer, vorspringender Körper. Die Patientin ließ sich deshalb vor 2 Jahren ein Stück der Schleimhaut zwischen Zunge und Kiefer exzitieren. Es trat zwar die Krone eines Zahnes zutage, der Versuch, denselben zu extrahieren, mißlang aber. Da die Patientin keine Schmerzen verspürte, verschob sie die Extraktion, als jedoch die Schwellung plötzlich wieder stärker wurde, begab sie sich wieder in ärztliche Behandlung. Nach Exzision eines größeren Schleimhautlappens gelang es, den Zahn mit der Zange zu fassen und verhältnismäßig leicht zu extrahieren. Das Extraktionsobjekt war der 2. Bikuspis, welcher vollständig quer im Kiefer lag, die Krone lag nach der Zungenseite zu und die Wurzelspitze nach außen mit einer senkrechten Abknickung.

Ein zweiter von Salter beschriebener Fall behandelt die Abszeßbildung infolge eines retinierten Eckzahnes. Die 70 Jahre alte Patientin hatte sich in früher Kindheit den rechten oberen Milcheckzahn ausgeschlagen, der permanente Eckzahn war nie durchgebrochen. Mit 50 Jahren trug die Patientin ein vollständiges Gebiß im Oberkiefer, dessen rechte Seite labialwärts etwas dicker erschien wie die linke.

An dieser Stelle stellte sich 20 Jahre später eine Fistel ein, durch die ein weißer, knochenharter Körper zum Vorschein kam. Plötzlich trat unter heftigen Schmerzen daselbst eine bedeutende Schwellung auf. Aus dieser kam nach ca. 14 Tagen eine Menge Eiter, worauf sowohl die lokalen, wie auch konstitutionellen Beschwerden, die sich in letzter Zeit noch hinzugesellten, zurückgingen. Kurze Zeit darauf trat jedoch eine neue Eiterung ein, welche die Patientin zur Operation zwang. Die Anschwellung war jetzt so groß, daß sie die ganze Konkavität des Gaumens ausfüllte. Fluktuation ließ sich nur in der Tiefe fühlen, deshalb wurde auch eine tiefe Incision vorgenommen mit reichlicher Eiterentleerung. Nun erblickte man den Eckzahn, welcher mit der Zange leicht entfernt wurde; dem Zahne folgte eine Menge stinkiger Jauche. Von diesem Tage an schwanden die lokalen und

anderen Symptome. Über den Zahn gibt Salter noch folgende Auskunft: „An keinem Teile der Wurzel sah man von Periost entblößtes Zement, wie man dies bei gewöhnlichen Alveolarabszessen findet — im Gegenteil — überall lag die Wurzelhaut dicht am Zement an.“

Interessant ist es, daß der jüngeren Schwester dieser Patientin auch ein retinierter Eckzahn und zwar der rechte obere heftige Kopfneuralgien verursachte. Als der Eckzahn durchtreten sollte, bildete sich schräg hinter den oberen beiden Schneidezähnen und dem 1. Bikuspis linkerseits eine längliche Schwellung.

Bis zum 18. Lebensjahr hatte die Patientin keinerlei Beschwerden. Von da ab traten heftige neuralgiforme Beschwerden auf, welche bis zum 26. Lebensjahre dauerten. Da die Patientin das Gefühl hatte, daß diese Schwellungen mit ihrem Leiden im Zusammenhange stünden, ließ sie sich operieren.

Ein Stück der Schleimhaut wurde entfernt. Der darunter liegende Knochen mußte im ganzen Umfange der Schwellung abgemeißelt werden, ehe der im Knochen fest eingebettete Eckzahn zum Vorschein kam, nach seiner Entfernung hörten wie mit einem Zauberschlage die Schmerzen auf, ohne wieder zurückzukehren.

Ein dritter von Salter beschriebener Fall handelt von einer 48 Jahre alten Frau, welche angab, daß mehrere Zähne des Oberkiefers niemals durchgebrochen wären. Ein Tumor des rechten Oberkiefers wurde wegen seiner lancinierenden Schmerzen und seiner granulierten Oberfläche für ein Carcinom gehalten, stellte sich aber als Granulationshöhle heraus, in der die Zähne lagen.

Auch im Lyon médicale (XXXVI, Nr. 14) finden wir von Pont und Leclerc unter dem Titel „Ostéo-Périostite du maxillaire supérieur consécutive à la chute tardive des molaires temporaires“ einen Fall von Retention beider rechter oberer Bikuspidaten veröffentlicht.

Die Krankengeschichte mit ihren wesentlichen Einzelheiten möge in der Übersetzung hier folgen:

Die sonst völlig gesunde Patientin (Alter nicht genannt) leidet seit 10 Jahren an Zahnbeschwerden, welche in den letzten 3 Jahren zugenommen haben und hauptsächlich im rechten Oberkiefer hervortraten. Von den beiden hinter dem Caninus stehenden stark kariösen Milchmolaren fiel der eine aus, während der andere extrahiert wurde. Als Ersatz dafür wurde von einem Zahnarzt eine Prothese angefertigt. Damals wurde auch schon die Vermutung ausgesprochen, daß in der Tiefe der Alveole noch ein Zahngebilde stecke. Von der Zeit an wurden die Schmerzen häufiger, bis sich vor ungefähr Jahresfrist an der Stelle eine Eiterung zeigte. Bei der Untersuchung zeigte sich der rechte Oberkiefer oberhalb der Molaren verdickt, und am Alveolarrande bemerkte man eine schwärzliche Stelle, anscheinend einen Sequester. Auch traten daselbst einige Tropfen Eiter heraus. Die ganze Affektion wurde als Knochensyphilis mit Sequestration angesprochen.

Nach Entfernung eines rechten oberen Molaren versuchte man

den Sequester zu heben, jedoch vergeblich. Nachdem man aber mit Hammer und Meißel den Körper, welcher bedeutend härter war, als die knöcherne Umgebung, angegriffen hatte, entpuppte er sich als ein von Knochen eingeschlossener, völlig entwickelter Zahn. Nach ihm wurde mit dem Meißel noch ein zweiter entfernt, allerdings in zwei Stücken.

Die durch die Operation freigelegten Höhlungen wurden tamponiert und nach 14 Tagen die Patientin geheilt entlassen.

Die Operationsobjekte stellen zwei rechte obere Prämolaren dar, von denen der eine „un petit odontom radiculaire" aufwies, was nach Ansicht der Verfasser zur Retention beigetragen haben kann.

Die Variabilität der Erscheinungen erschwert außerordentlich die Diagnose auf Retentio dentis, zumal wenn Affektionen der Umgebung auch noch zur Verdunkelung beitragen. Auch in folgendem Falle zeigte erst die Operation, daß das Leiden des Patienten durch Retentio mol. III inf. sin. hervorgerufen worden war.

Fall 27. Aus der umfangreichen Anamnese des 42jährigen Amtsrichters M. sei nur hervorgehoben, daß er vor ca. 1/4 Jahre über Nacht eine heftige Schwellung der linken Gesichtshälfte bekommen habe, welche durch Breiumschläge nach dem Rate des Hausarztes behandelt worden sei, aber erfolglos. Vielmehr wurde die Geschwulst ständig härter, der Kiefer unbeweglicher, und die Nahrungsaufnahme erschwert. Auch Incision und Tamponade der Geschwulst am Kiefer — durch einen Techniker — waren erfolglos, obgleich Eiter abfloß. Als die Schwellung aber nach vorübergehender Besserung von neuem mit umfangreicher Drüsenschwellung auftrat, wendete der Hausarzt Spiritusumschläge an, welche 5—6 Wochen fortgesetzt wurden; vorübergehend trat auch Verkleinerung der Schwellung ein, auch fühlte sich der Patient wohler, aber völlig schwand ein harter Knoten am Unterkiefer nicht.

Die Untersuchung ergibt zahnlosen linken Unterkiefer mit einer Fistel, welche anscheinend nach hinten führt. Die Sondierung ist kaum möglich und gibt keinen weiteren Aufschluß, da man weder auf Knochen noch andern definierbaren Widerstand stößt.

Unter Adrenalin-Kokainanästhesie wird mit Einbeziehung der Fistel ein nach hinten offener Bogenschnitt geführt und darunter das Periost abgehebelt, bis man zu dem retinierten |8 gelangt. Mit vieler Mühe gelingt es, nachdem die Krone frakturierte, den nach vorn geneigten, tief im Knochen sitzenden |8 auszumeißeln.

Der Zahn hat Fissurenkaries, welche mesial in das Pulpakavum führt, in dem die Pulpa gangränös zerfallen ist.

Das Pendant dazu bietet folgender Fall:

Fall 28. Frau Z. K., 54 Jahre alt, leidet seit 3 Jahren an entzündlichen Erscheinungen am linken Unterkiefer, welche in der Umgebung des Kieferwinkels ihren Ursprung zu nehmen scheinen. Vor einem Jahre trat eine Fistelbildung auf, mit einem Durchbruch des Eiters nach innen. Jodoformgaze-Tamponade und verschiedene Injektionen.

Im linken atrophischen Unterkiefer sieht man eine Fistel, aus welcher sich auf Druck Eiter entleert. Über der Stelle des noch nicht durchgebrochenen |8 befindet sich ein Zahnfleischlappen.

Unter Adrenalin-Kokainanästhesie wird der Lappen abgetragen und darnach ein Teil des Knochens, darunter zeigt sich in einer Höhle der verlagerte |8, welcher nach genügender Freilegung entfernt wird.

Fall 29. Die Kaufmannsfrau A. K. aus Sorau hat seit einigen Wochen eine Anschwellung am linken Unterkiefer, welche sich an die Extraktion einer Eckzahnwurzel anschloß. Es sollen schon früher vorübergehende Schwellungen, bald stärker, bald schwächer bestanden haben, welche ähnlich einer Periostitis waren mit Fistel und zeitweiser Eiterentleerung. Auch zeigten sich Kaubeschwerden; diverse Umschläge brachten keine Erleichterung.

Patientin ließ sich 7| extrahieren; doch blieb die Geschwulst und eine Fistel zurück.

Trotzdem der Hausarzt eine Narkose kontraindiziert hielt, wurde am 10. Mai 1902 in Bromäthylnarkose von außen durch vertikalen Schnitt die Geschwulst gespalten. Man gelangt in eine von Bindegewebe umgebene Höhle, welche sich bis zum Kiefer verfolgen läßt und aus welcher reichliche Granulationsmassen ausgelöffelt werden.

Die Wunde heilte primär zu bis auf eine kleine Stelle, welche sich nur langsam schloß. Diese lag gerade am Winkel.

Patientin wurde nach Hause entlassen und stellte sich im Januar 1903 wieder vor, weil die Wunde wieder aufgebrochen sei.

Die Sonde ließ sich noch ca. 1,5 Zoll tief führen, ohne auf harten Widerstand zu stoßen. Unter Ätzung mit Arg. nitric. heilte die Fistel bald.

Im Juni 1903 erscheint Patientin wieder unter spannenden Schmerzen und Kieferklemme und dadurch bedingte Kaubeschwerden. Bei der Sondierung gelangte man auf einen kleinen, rauhen Körper in der Tiefe, so daß man einen Sequester, welcher die Eiterung unterhielt, vermuten konnte. Infolgedessen am 20. Juni erneute Operation in Bromäthylnarkose mit Spaltung des Ganges bis auf den Knochen. Das Periost wird abgehebelt, so daß der Knochen völlig freiliegt.

Nun stellt sich heraus, daß der harte gefühlte Körper von der Krone eines horizontal die Außenfläche des Kiefers durchbrechenden 8| gebildet wird. Dieser wird völlig mit dem Meißel freigelegt und aus seinem Lager gehoben. Wegen der starken Wurzelkrümmung gelingt jedoch nicht die Entfernung in toto. Die Wundhöhle wird mit Gaze austamponiert und die äußere Wunde durch Klammern geschlossen.

Der Tampon wird noch gewechselt und später entfernt, worauf Heilung gut eintrat, wie auch eine spätere Nachfrage noch ergeben hat; auch ist kein erneuter Aufbruch der Wunde oder irgendwelche Komplikation eingetreten.

Einen interessanten Fall veröffentlicht auch Fryd in der Deutschen zahnärztlichen Wochenschrift vom 3. Juni 1905. Er schreibt ungefähr:

Bei einem 20 Jahre alten Patienten bestand seit 6 Jahren eine Eiterung am Unterkiefer unterhalb des 1. Molaren nach lingual.

Zwischen Eckzahn und dem darauf folgenden Bikuspis war eine etwa 1,5 mm breite Lücke; hinter dem Bikuspis stand der 1. Molar.

Unterhalb dieses Zahnes befand sich lingual eine derbe Geschwulst, aus welcher sich auf Druck Eiter entleerte.

Eine Röntgenaufnahme ergab unterhalb des inzwischen extrahierten Molaren eine verkrüppelte Bikuspidatenkrone.

Da trotz Extraktion des 1. Molaren die Eiterung nicht aufhörte, auch ein Durchtritt des Bikuspis nicht mehr zu erwarten war, so trug Fryd den darüberliegenden Zahnfleischlappen nebst porösem Knochen ab und konnte dann mit einer spitzen Bajonettzange die Extraktion vornehmen; dabei zersprang jedoch die Krone in zwei Stücke.

„Es zeigte sich nun ein Kronenkörper, der in der Ausbildung behindert war; durch den beständigen Druck war die Kuppe nekrotisiert und ganz schwarz geworden; zur Wurzelbildung war es überhaupt nicht gekommen, sondern die Hülle war nach unten offen. Dieses deckte sich genau mit dem Befund des Röntgenbildes. Die Eiterung sistierte unmittelbar nach der Operation, und es trat glatte Heilung ein."

Fall 30. [Eigene Beobachtung.] Nun möge noch die Krankengeschichte eines ca. 26jährigen Bauführers folgen, welcher sich wegen der heftigsten Neuralgien der linken Gesichtshälfte monatelang von Neurologen behandeln ließ, bis er in die Behandlung des Zahnarztes Schreiber in Liegnitz kam.

Obwohl von einem linken unteren Weisheitszahn nichts zu sehen war, vermutete der Kollege doch, daß in der Tiefe eines Spaltes hinter ⌈7 sich der Weisheitszahn verberge. Irgendwelche entzündlichen Erscheinungen fehlten. — Da traf die tastende Sonde auf glatten, harten Widerstand.

Nach Freilegung der Tasche zeigte sich ein Teil der Krone eines Zahnes, welcher mit seiner Kaufläche dicht an der distalen Seite des 2. Molaren lag, während der übrige Teil horizontal im aufsteigenden Kieferast eingebettet war. Erst nach Abtragung einer beträchtlichen Knochenpartie gelang es, unter Renoform-Kokainanästhesie den Zahn freizulegen und mit dem Hebel aus seinem Bett herauszubefördern.

Wenige Stunden nach der Operation war der Patient von seinen Schmerzen befreit und ist es bis heute geblieben.

In einzelnen Fällen (18 und 21 bis 29) waren die Retentionserscheinungen entzündlicher Natur und machten alle Phasen durch vom einfachen Geschwür bis zur Fistel, zum Abszeß, schließlich sogar zur Bildung geschwulstartiger Herde.

Es wäre nun noch darüber zu diskutieren, woher in den unter Nr. 21—29 zitierten Fällen die Entzündungserscheinungen kamen. In einigen (18, 21, 23, 25, 26 und 28) Fällen konnte nur eine Öffnung, aus der gelegentlich oder auf Druck Eiter austrat, konstatiert werden. Diese Öffnung stellte ein Fistelmaul dar, mit einem von Granulationen ausgekleideten Gange, welcher bis auf den retinierten Zahn führt. Es frägt sich nun, wieso diese Öffnung mit dem Fistelgange zustande gekommen sein mag. An der Hand des Falles 18 glaube ich eine Erklärung für die Fistelbildung gefunden zu haben.

Der ständige Druck der Prothese gegen die kleine Vorwölbung am Kiefer, welche der vorrückende Zahn geschaffen hat,

und die daraus resultierende Reizung der Schleimhaut führten zu einer Geschwürbildung, auf deren Grunde die Krone des retinierten Zahnes lag. Wir haben hier natürlich keinen ausgesprochenen Fistelgang, weil der Weg zwischen Retentionsobjekt und deckender Schleimhaut zu kurz ist.

Im Fall 21 scheint mir die Fistel zunächst durch die normale Retraktion der Gingiva über dem durchbrechenden Zahn entstanden zu sein. In den Taschen des Zahnfleisches haben Speisereste u. a. während des Kauaktes Unterschlupf gefunden; dadurch ist erst eine Ulceration der inneren Taschenwände eingetreten, als deren Folge die Eiterung anzusehen ist. Diese Vorgänge sind ganz ähnlich denen, wie sie Williger[1]) als Ursache für den erschwerten Durchbruch des unteren Weisheitszahnes fand. Infolgedessen kann es bei vorübergehendem mechanischen Verschluß der primären Öffnung auch einmal zu einer Abszeßbildung kommen, wie wir sie z. B. in Fall 26 feststellen konnten.

Wenn wir ferner bedenken, daß Fistelbildungen im Gefolge von Operationen (Fall 25 und 27) und Extraktionen in der Umgebung (Fall M. M. Pont, Leclerc) aufgetreten sind, für deren letzte Ursache die Retention eines Zahnes anzusehen war, so müssen wir doch zugeben, daß die durch die Operation entstandene Wunde, sofern es sich um ein Extraktionsobjekt in der Nähe des retinierten Zahnes handelte, einer Fistelbildung den Weg ebnet. Ja noch mehr! Sollte es nicht doch hin und wieder vorkommen, daß durch die Operation in dem einen oder andern Falle die, den retinierten Zahn umgebende Bindegewebsmembran verletzt und dadurch die sonst abgeschlossene Höhle eröffnet wird? Wenn erst einmal eine solche Öffnung zustande kommt, dürfte ein spontaner Verschluß viel weniger zu erwarten sein als die Bildung eines Fistelganges. Einmal spricht dafür die Kürze des Ganges und zweitens das Bestreben des Organismus, dem zurückgehaltenen oder verlagerten Zahn den Durchtritt an die Oberfläche zu ermöglichen.

Wenn wir erst einmal das Zustandekommen einer Granulationsbildung auf eine Weise, wie ich sie eben zu entwickeln versucht habe, zugestehen, so darf es uns nicht wundern, wenn diese Granulationen einen bedeutenderen Umfang annehmen und zu Affektionen führen, welche einer Geschwulstbildung ähneln (vgl. den von Salter zitierten Fall).

Ich gebe gern zu, daß vieles bei der Pathogenese verlagerter (retinierter) Zähne noch einer genügenden Erklärung bedarf — dazu gehört aber jahrzehntelange Erfahrung und Beobachtung und ein reiches, klinisches Material.

---

1) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, Jahrg. 1903, Heft 2.

Eines kurzen Rückblickes wert sind auch die Fälle 3 und 25 und der von Kallhardt, bei welchen sich retinierte Zähne mit Erosionen an der Schneidefläche fanden. Es liegt die Annahme nahe, diese auf Resorptionserscheinungen zurückzuführen. Gysi hat in der Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, April 1898, einen ähnlichen Fall beobachtet und das Objekt mikroskopisch näher untersucht.

„Bei einem 15jährigen Mädchen (vgl. Wiener zahnärztliche Monatsschrift 1899, Nr. 1, S. 45) fehlte der linke Schneidezahn; statt dessen fühlte man oberhalb der Lücke für denselben einen vorspringenden, harten Wulst am Zahnfleische, der sich als Teil der Krone eines Zahnes erkennen ließ. Bei der Extraktion des nicht zum Durchbruch gekommenen Zahnes erfolgte Fraktur der rechtwinklig abgebogenen Wurzelspitze. An der Frakturstelle ragte ein Teil der Wurzelspitze hervor. Auffallend war auch die Krone des Zahnes. Form und Größe derselben waren zwar normal, doch erschienen besonders die beiden Ecken der Schneide wie abgenagt, von einem fest anhaftenden Bindegewebe umwachsen. Dieses Gewebe steht, wie aus einem Längsschliff des Zahnes ersichtlich, mit der Pulpa in direkter Verbindung, durchbohrt also, von beiden Ecken konvergent gegen die Pulpahöhle ziehend, Schmelz und Zahnbein.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Schliffes erwiesen sich diese im Zahnkörper verlaufenden Gänge als sekundäre Resorptionskanäle in dem ursprünglich normal gebildeten Zahnbeine, was sich aus der Gegenwart der Howshipschen Lakunen und dem vielen neugebildeten, knochenartigen Zemente an den Resorptionsgängen erkennen läßt. Die Ursache der Resorption ist nicht zu konstatieren."

Nach der Betrachtung der pathologischen Vorgänge bei der Retention der Zähne sei mir gestattet, einige statistische Daten zu bringen.

In 49 Fällen konnte das Alter der Patienten und das Geschlecht festgestellt werden. Es befanden sich darunter 33 weibliche und 16 männliche Kranke, deren Alter zwischen 12 und 70 Jahren schwankte. Das Durchschnittsalter betrug 34,3 Jahre. Unter 20 Jahren waren 14 (4)[1] Patienten, von 20—30 Jahren 15 (6), von 30—40 6 (2), von 40—50 5 (1), von 50—60 3 (1) und über 60—70 3 weibliche Patienten. Die Gesamtszahl der Patienten beträgt 64.

Auch die ziffernmäßige Darstellung, inwieweit die einzelnen Zahngruppen bei der Retention beteiligt sind, ist von Interesse. Es ist aber leider schon unmöglich, aus den Fällen der Literatur das Alter der Patienten festzustellen, was für uns von besonderem Interesse wäre. Ja, nicht einmal die bei der Retention beteiligten Zähne sind genau aufgeführt. Wiederholt findet man in den Krankengeschichten nur die Angabe, daß es sich um einen retinierten Zahn in einer Kieferpartie handelt. Es kann mithin eine

1) Die eingeklammerten Zahlen bedeuten den männlichen Anteil.

Statistik auf besondere Genauigkeit keinen Anspruch machen. Ich habe auch aus praktischen Gründen nur diejenigen Fälle der folgenden Tabelle zu grunde gelegt, welche in der vorliegenden Arbeit benutzt worden sind. Von der vorhandenen Literatur über Retention der Zähne habe ich auch in diesem Sinne keinen weiteren Gebrauch gemacht, weil dies zur Klarstellung der Materie nicht von Belang ist.

Das Resultat der Zusammenstellung aus den gesammelten Krankheitsfällen ist also folgendes:

Bezeichnung des Zahnes	Max. sup.	Max. inf.	Summe
Incisivus I	11	3	14
„ II	3	4	7
Caninus I	39	3	42
Bikuspis I	1	1	2
		3	3
„ II	1	3	4
Molaris I	1	2	3
„ II	1	1	2
„ III	1	5	6
Gesamtzahl	58	25	83

Dabei mag im ersten Augenblick die geringe Beteiligung der Weisheitszähne und speziell der unteren auffallen, von denen wir ohnehin gewöhnt sind, daß sie zeitlich unregelmäßig durchtreten und auch dann noch oft pervers und mit erheblichen Beschwerden. Von den mir aus der Literatur bekannten Fällen konnte ich jedoch für diese Arbeit keinen verwerten, denn bei der sogenannten Dentitio difficilis molaris III. inf. max. haben wir es mit einer Affektion zu tun, welche nicht lediglich durch den perversen Durchbruch hervorgerufen wird, sondern auch bei ganz normaler Stellung normaler Weisheitszähne vorkommt. Dies ist ein Beweis dafür, daß wir es nicht mit Durchbruchsbeschwerden als Morbus sui generis zu tun haben, sondern mit einer Affektion, welche gelegentlich durch Infektion der den Weisheitszahn überdeckenden Schleimhautkappe (Capuchon dentaire) beim Durchbruch auftreten kann.

Indem ich die Arbeit schließe, drücke ich meinem früheren Chef und verehrten Lehrer meinen Dank aus für die Überlassung des klinischen Materials zu dieser Arbeit, kann aber gleichzeitig

es nicht unterlassen, an dieser Stelle meinem Bedauern Ausdruck zu geben, daß an einem Königl. zahnärztlichen Institut trotz zahlreicher Petitionen des Direktors es sich nicht ermöglichen ließ, einen Röntgenapparat anzuschaffen. Hätte mir dies, gerade bei der vorliegenden Arbeit unumgänglich notwendige Hifsmittel zur Verfügung gestanden, so wäre es mir ein leichtes gewesen, durch Einflechten von zahlreicheren Röntgenogrammen das vorliegende Skriptum anschaulicher und interessanter zu gestalten. Ultra posse, nemo obligatur!

Auszüge.

Zahnarzt Dr. **Julius Misch** (Berlin): **Die Bougiebehandlung in der Zahnheilkunde.** (Vortrag im Zentralverband der österreichischen Stomatologen zu Wien im Dezember 1903; Österreich. Zeitschrift f. Stomatologie, Heft 4.)

Vom dem Berliner Apotheker H. Noffke werden Arzneibougies zu zahnärztlichen Zwecken angefertigt, die sich durch gleichmäßige Verteilung des Arzneimittels und große Haltbarkeit auszeichnen. Dazu hat Böhm eine Spritze (Zahnpistole) angegeben, mit der man Bougies in Wurzelkanäle spritzen kann. Zur Behandlung von Fisteln hat Böhm Chinosolbougies empfohlen. Misch behandelt die Fisteln dadurch, daß er die Wurzelkanäle erst mit Königswasser und Perhydrol reinigt, Perhydrol durchspritzt, dann austrocknet und Formalinbougie einspritzt, bis es aus der Fistelöffnung austritt. Um das Durchspritzen von Perhydrol minder schmerzhaft zu machen, legt er vorher einen großen, mit Adrenalin und Akoin befeuchteten Wattebausch auf die Fistelöffnung und spritzt auch mit solcher Flüssigkeit vorher durch. Die Weichteile sind übrigens vor der Berührung mit Perhydrol durch Watte, Servietten usw. zu schützen. Blinde Abszesse werden ähnlich behandelt; da aus diesen jedoch das Perhydrol nicht austreten kann, so wird es mit einer Subkutanspritze ausgesogen. Von dem in den Wurzelkanal eingespritzten Bougie wird ein wenig in die Abszeßhöhle gepreßt. Bei der gewöhnlichen Wurzelbehandlung verwendet M. Bougieeinlagen statt der sonst üblichen Watteeinlagen. Dabei darf kein Druck angewendet werden; man füllt nur etwa die Hälfte des Kanales aus und schiebt das Eingespritzte mit einer umwickelten Nadel weiter nach der Wurzelspitze hin. Zur endgültigen Wurzelfüllung werden schwer schmelzbare Bougies benutzt, die 10 Proz. Zinkoxyd und außerdem als Antiseptikum entweder Jodoform (40 Proz.), Chinosol (10 Proz.), Chlorphenol (10 Proz.) oder Xeroform (40 Proz.) enthalten. Bei Perforation der Wurzelkanalwand wird die Stelle gründlich gereinigt, dann ein Stückchen Schmelzbougie mit Jodoform oder Xeroform eingelegt, eine Spur Watte darauf gedeckt und provisorisch mit Fletcherzement verschlossen. Entsteht kein anhaltender Schmerz, so wird dasselbe wiederholt, nur daß man nun ein wenig Fletcherzement auf die Watte bringt, nach dessen Erstarrung die

Wurzelbehandlung wie gewöhnlich fortgesetzt wird. In Fällen, wo es nach Kauterisierung der Pulpa nicht möglich ist, die Wurzelpulpen zu entfernen, wird nach Ausräumung der Kronenpulpa ein Bougie mit Sublimat und Thymol eingelegt. Die Erfolge sind allenthalben gut.

Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Novokain-Thymollösung zur lokalen Anästhesie. Von Dr. phil. **Guido Fischer**-Hannover. Meine im Juniheft dieser Monatsschrift veröffentlichte Arbeit: „Beiträge zur lokalen Anästhesie usw." möchte ich dahin ergänzen, daß der Zusatz des Suprarenins bzw. Renoforms zu der daselbst als Universalinjektionsflüssigkeit empfohlenen 1,5 proz. Novokain-Thymollösung nicht in jedem einzelnen Bedarfsfalle kurz vor der Injektion zu erfolgen braucht, sondern daß der Nebennierenextrakt bereits der Stammlösung nach deren Sterilisation ohne Nachteil zugefügt werden kann. Es hat sich herausgestellt, daß 10 Tropfen des Nebennierenzusatzes 1 : 1000 einer 50 ccm fassenden Flasche Novokain-Thymollösung (entspricht einer Verdünnung auf 1 ccm 1 Tropfen Nebennierenextrakt 1 : 5000) beigemischt werden können, ohne die nun zur Injektion fertige Lösung zu benachteiligen. Des Thymolgehaltes wegen ist die fertige Lösung, in Fläschchen von 50,0 ccm aufbewahrt, vermutlich längere Zeit haltbar, während sie in angebrochenen Gläsern nicht länger als 10—14 Tage wirksam zu bleiben scheint. Dahingehende Untersuchungen ergaben, daß die Injektionsflüssigkeit bei täglichem Verbrauch aus demselben Glase nach 8 Tagen noch völlig klar war, erst vom 10. Tage an trat eine leicht rötliche Trübung auf. Die Wirksamkeit blieb unverändert.

Die Injektionslösung wird sicherlich in dieser Form seiner bequemen Handhabung wegen dem beschäftigten Praktiker, der im allgemeinen ein 50,0 g Inhalt fassendes Fläschchen nach spätestens 8 Tagen aufgebraucht hat, willkommene Erleichterung und Zeitersparnis bieten. Die Höchster Farbwerke liefern die Lösungen fertig zum Gebrauch und zwar in folgender Zusammensetzung: Novok. 0,75, Thymol 0,033, Natr. chlor. 0,45, Aqu. dest. 50,0, Supraren. boric. 1 : 1000 gutt. X.

Die Sterilisierung unserer Instrumente. In einem Vortrage vor der „Fird district dental society, State of New York", am 7. Nov. 1904, bespricht Ottolengui den Unterschied zwischen zahnärztlichen und chirurgischen Operationen, hinsichtlich der Behandlung der Instrumente. Die Arbeit in den harten Zahnsubstanzen, wobei die Zähne durch den Speichelgummi von den Weichteilen abgesperrt sind, erfordert keine so genau sterilisierten Instrumente wie chirurgische Operationen sie verlangen. Es genügt, daß die Instrumente nach der Arbeit ausgekocht werden; daß sie außerdem noch vor dem unmittelbaren Gebrauch noch einmal gekocht werden, ist dringendes Erfordernis bei chirurgischen Operationen. Solche sind in der Zahnheilkunde alle diejenigen, wobei in den Weichteilen operiert wird, wie bei Eingriffen in die Kieferhöhle, bei Zahnpflanzungen, Resektion der Wurzelspitzen usw. Auch die Reinigungsinstrumente, insofern man damit das Zahn-

fleisch leicht berührt oder verletzen kann, müssen vor dem Gebrauch ein zweitesmal ausgekocht werden. Besondere Beachtung verdienen die Nervinstrumente. Die Entzündungen an der Wurzelspitze, die so oft nach Entfernung der Pulpa und Füllung der Wurzeln entstehen, sind nur z. T. bedingt dadurch, daß Teile der Pulpa in den Wurzeln geblieben waren. Manche Fälle sind gewiß auf nicht ganz sterile Nervextraktoren, die man angewendet hatte, zurückzuführen. Die Nervinstrumente sollten unmittelbar vor dem Gebrauch gründlich sterilisiert sein. Selbst neue Nervnadeln sind nicht keimfrei und sind vor dem Gebrauch auszukochen. (Dent. Cosmos, März 1904, S. 389.)

Heilung eines Karzinoms durch Radiumbestrahlung. Perugia (Gazz. d. ospedali 1905, Nr. 1) berichtet über ein rasch wachsendes Karzinom des harten Gaumens, welches nach 6 Radiumbestrahlungen merklich kleiner wurde und nach 30 Bestrahlungen von 10—20 Minuten Dauer gänzlich heilte. (Deutsche mediz. Wochenschrift 1905, Nr. 3, S. 117.) *Port* (Heidelberg).

Facialislähmung nach Influenza. Langdon (Journ. of Americ. Ass. 1905, Nr. 3) beschreibt einen Fall von doppelseitiger Facialislähmung, welcher nach Influenza aufgetreten war und das ganze Facialisgebiet einschließlich der Geschmacksfasern betraf. Dieselbe endigte mit Heilung. (Deutsche mediz. Wochenschrift 1905, Nr. 8, S. 316.) *Port* (Heidelberg.)

Pulpentod nach Injektion von Kokain-Suprareninlösung. Bolten in Husum (Deutsche zahnärztl. Wochenschr. vom 22./IV. (5) hatte Gelegenheit, bei einer Patientin 1 Woche nach einer Suprarenininjektion, die in deren Wirkungskreis fallenden Zähne auf das Leben der Pulpa mit dem Induktionsstrom zu untersuchen. Er hatte nur $^1/_2$ ccm einer Lösung von einer Braunschen Tablette in 1 ccm Wasser benutzt. Die Injektion geschah über der Wurzelspitze des $\underline{|2}$, an der Umschlagsstelle der Lippenschleimhaut zu dem Zweck, diesem Zahn die Pulpa zu extrahieren. Bei der Untersuchung mit dem Induktionsstrom zeigte sich nun, daß nicht nur der $\underline{|2}$, dessen Pulpa extrahiert war, sondern auch $\underline{2\,1|1\,3}$, die äußerlich tadellos waren, nicht reagierten.

Hämophilie. Dr. Losser hat bei einer Bluterfamilie das Leiden vier Generationen hindurch verfolgt. Unter 207 Gliedern der Familie waren 37, d. i. der dritte Teil aller männlichen Angehörigen der Familie, Bluter. (Intern. Journ. of Surg.; Dent. Cosm. 1905, April.)

Fédération Dentaire Internationale.

Vorläufiges Programm der Sitzung in Genf am 8. und 9. August 1906.

Allgemeine Eröffnungs-Versammlung.

1. Bericht des Vorsitzenden. 2. Bericht des Generalsekretärs. 3. Bericht des Schatzmeisters und Wahl der Rechnungsrevisoren. 4. Wahl der Mitglieder der internationalen Kommission für Terminologie (Vorsitzender: Herr Grevers). 5. Wahl der Mitglieder der inter-

nationalen Kommission für zahnärztliche Jurisprudenz und Ethik (Vorsitzender: Herr Carr). 6. Diskussion über die Richtung, in welcher die Tätigkeit der F. D. I. in der nächsten Zukunft sich zu entfalten hat. 7. Antrag eines Mitgliedes: Die Versammlungen der F. D. I. sollen zukünftig nur alle 2—3 Jahre stattfinden.

Sitzungen der Kommissionen.

I. **Unterrichtskommission.** a) Antrag von Herrn v. Arkövy: „Die Zahnheilkunde (Stomatologie) ist ein Glied der allgemeinen Medizin und gehört in das Gebäude der medizinischen Wissenschaften und des medizinischen Unterrichts". b) Vorschläge des französischen Komitees: 1. Ergänzende Beratung über den Studienplan. 2. Man möge Mittel ausfindig machen, um regelmäßige Verbindung zwischen den angesehenen Schulen der verschiedenen Länder anzuknüpfen. c) Antrag von Herrn Chiavaro: „Mediziner, welche Kurse an zahnärztlichen Instituten nehmen wollen, müssen sich verpflichten, ihre Studien lange genug fortzusetzen, um sich in der praktischen Zahnheilkunde in genügender Weise auszubilden."

II. **Kommission für Hygiene und Volkszahnpflege.** a) Vorschlag des französischen Komitees: 1. Aufstellung eines genauen Programmes für die Arbeiten der Kommission. 2. Veröffentlichung einer zahnhygienischen Flugschrift. b) Anfragen von Herrn Bryan: 1. Wie können wir das Volk erreichen, es für Zahnhygiene interessieren und darüber belehren? 2. Wie müssen die Schulkinder behandelt werden, um ihre Zähne während ihres ganzen Lebens in gutem Zustande zu erhalten? 3. Wie sind die unbemittelten Volksklassen zu behandeln?

III. **Kommission für Zahnhygiene in Heer und Marine.**

IV. **Internationale Kommission der zahnärztlichen Presse.** Untersuchung der Mittel, um ein internationales zahnärztliches Organ zu schaffen und engere Beziehungen zwischen den Fachblättern der verschiedenen Länder anzubahnen.

V. **Kommission für zahnärztliche Jurisprudenz und Ethik.**

VI. **Kommission für die Geschichte der Zahnheilkunde.**

VII. **Kommission für zahnärztliche Terminologie.**

VIII. **Kommission,** ernannt um die Frage zu regeln, was man unter „National-Komitee der F. D. I." zu verstehen hat (Herren Harlan, Guy, Sauvez).

IX. **Kommission,** beauftragt, die Mittel zu untersuchen, um eine billige Zahnbürste in den Handel zu bringen (Antrag Haderup).

Allgemeine Schluß-Versammlung.

1. Bericht der Kassenrevisoren und Annahme des Kassenberichts. 2. Berichte der verschiedenen Kommissionen I—IX und Diskussion über dieselben. 3. Die in Verbindung mit dem nächsten internationalen Kongreß zu unternehmenden Schritte. 4. Bestimmung des Ortes der nächsten Versammlung.

Mitglieder der verschiedenen Kommissionen sind ersucht, Berichte vorzubereiten.

Edw. C. Kirk,
Generalsekretär.

W. D. Miller,
Vorsitzender.

XXI. Jahresversammlung der Schweizerischen odontologischen Gesellschaft am 10., 11. und 12. August 1906 in Genf. An die Generalversammlung der „Fédération Dentaire Internationale“ am 8. und 9. August wird sich die Jahresversammlung der Schweizerischen odontologischen Gesellschaft am 10., 11. und 12. August anschließen.

Längst haben sich zahlreiche Kommissonen gebildet, um den Gästen einen Empfang zu bereiten, der modernsten Komfort mit republikanischer Einfachheit vereinigen soll. Der Staat und die Stadt Genf haben das Palais Eynard und die Ecole des Beaux Arts für die administrativen und wissenschaftlichen Sitzungen zur Verfügung gestellt. Auch wird eine Ausstellung zahnärztlicher Bedarfsartikel veranstaltet, die nur während der drei letzten Jahre eingeführte Neuerungen umfassen soll. Lieferanten und sämtliche Kollegen, die Erfindungen oder wichtige Verbesserungen bekannt zu geben wünschen, können sich daran beteiligen. Ein Komitee hat die Aufgabe, den Damen Zerstreuung und Unterhaltung zu bieten, während ihre Männer und Väter sich der ernsten Wissenschaft widmen, immer mit der Möglichkeit, sich für die festlichen Anlässe wieder zu treffen.

Da der Kongreß mitten in der Fremdensaison stattfindet, ist es von größter Wichtigkeit, die nötigen Vorbereitungen zu treffen. Deshalb wird gebeten, Anmeldung zur Teilnahme und zugleich die Titel der Vorträge und Demonstrationen baldigst zu schicken. Preis der Festkarte 20 Fr., Damenkarte 15 Fr. Für Teilnehmerkarte, Vorträge und Demonstrationen wende man sich an Herrn P. Guye, für Auskünfte über Hotel und Reise an Herrn Albert Bardet, 18, Rue de Candolle, für die Ausstellung an Herrn L. Soutter, 31, Quai des Bergues.

Der Kongreß findet in der Ecole des Beaux-Arts, Boulevard Helvétique, statt. Sämtliche Zahnärzte, Ärzte und Lieferanten für zahnärztliche Bedarfsartikel, können an diesem Kongresse teilnehmen. Dem Komitee steht jedoch das Recht zu, die Teilnahme jedem Zahnarzte zu verweigern, der sich einer unerlaubten Reklame durch Plakate, Verteilen von Prospekten usw. schuldig macht. Deutsch, französisch und englisch sind die offiziellen Sprachen des Kongresses. Die Vorträge und Abhandlungen dürfen eine Dauer von 20 Minuten nicht überschreiten. Jedoch ist es dem Präsidenten erlaubt, unter Zustimmung der Versammlung, die Dauer zu verlängern. Die Abhandlungen müssen nach Verlesung dem Sekretär übergeben werden, der deren Veröffentlichung im offiziellen Organe der Gesellschaft, der Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, besorgen wird. Die Abhandlungen dürfen unter keiner Bedingung in einer anderen Zeitschrift vor deren Erscheinen in der Vierteljahrsschrift gedruckt werden. Jedem Redner werden 5 Minuten für die Diskussion bewilligt. Jeder, der sich an der Diskussion beteiligt, ist gebeten, seine Bemerkungen auf ein Formular niederzuschreiben, und dieselben dem Sekretär zu übergeben. Jeder Kongreßteilnehmer erhält ein Festabzeichen, dessen Tragen obligatorisch ist.

Wir machen die deutschen Kollegen auf die beiden Versammlungen aufmerksam und hoffen, daß eine rege deutsche Beteiligung zustande kommen wird.

XXIV. Jahrgang. 8. Heft. *August 1906.*

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

Über allgemeine Betäubung und lokale Anästhesie zum Zwecke der schmerzlosen Zahnextraktion.

Von

Prof. Dr. **Busch.**

Das Bestreben, blutige Operationen in schmerzloser Weise auszuführen, ist sehr alt, aber erst seitdem durch Morton und Jakson in Boston im September 1846 die betäubende Einwirkung der Dämpfe des Schwefeläthers entdeckt wurden, hatte man ein Mittel gefunden, durch welches mit ziemlicher Sicherheit ein allgemeiner gefühlsloser Zustand des ganzen Körpers herbeigeführt wurde, in welchem selbst große chirurgische Operationen ausgeführt werden konnten, ohne daß der Patient bei denselben Schmerzen empfand. Bereits ein Jahr darauf wurde dann von J. G. Simpson in Edinburg am 10. November 1847 die betäubende Einwirkung der Dämpfe des Chloroforms entdeckt, welches als chemischer Körper schon seit dem Jahre 1831 bekannt war. Nun schien es, als ob das große Ziel erreicht wäre, daß man in jedem Falle eine blutige Operation in schmerzloser Weise auszuführen imstande sei. Die Freude der Chirurgen über diese Entdeckungen war groß, aber auch die Zahnärzte glaubten jetzt in der Lage zu sein, die Schmerzen der gefürchteten Zahnextraktion in allen Fällen ausschalten zu können. Auf dem Gebiete der Zahnheilkunde dauerte diese Freude aber nur kurze Zeit. Man erkannte sehr bald, daß sowohl die allgemeine Betäubung mit Äther als auch mit Chloroform ein viel zu schwerer Eingriff in den ganzen Organismus war, als daß er sich für die

Entfernung eines Zahnes oder selbst einer größeren Anzahl von Zähnen hätte rechtfertigen lassen. Die allgemeine Betäubung, welche durch diese Mittel herbeigeführt wurde, war für diese Zwecke viel zu tief, sie hielt viel zu lange an, die Nachwirkungen nach dem Aufhören der Betäubung waren viel zu schwer, und als dann die ersten Todesfälle in der allgemeinen Betäubung bekannt wurden, sah man ein, daß diese beiden Betäubungsmittel, so wertvoll sie auch für die große Chirurgie waren, bei zahnärztlichen Operationen doch höchstens in seltenen Ausnahmefällen zur Verwendung kommen konnten. Das Bestreben der Zahnärzte richtete sich nun darauf, ein anderes allgemeines Betäubungsmittel zu finden, welches weniger intensiv wirkte, dessen Nachwirkungen schneller verschwanden und dessen Gefahren weniger groß waren, als diejenigen, mit denen jene ersten großen Betäubungsmittel verknüpft waren.

Man erinnerte sich nun, daß schon im Jahre 1844 der amerikanische Zahnarzt Horace Wells das Stickstoffoxydul zum Zwecke der schmerzlosen Zahnextraktion angewandt und mit demselben nach seinen Angaben günstige Erfolge erzielt hatte. Die White-Kompagnie nahm daher im Jahre 1864 diese Versuche von neuem auf und führte sie mit großen Mitteln erfolgreich durch. Die Verbesserungen, welche diese Gesellschaft einführte, bestanden in der besseren Konstruktion der Gasometer und ferner darin, daß das Stickstoffoxydulgas fabrikmäßig hergestellt wurde, und dann unter starkem Druck in eiserne oder stählerne Flaschen hineingepreßt wurde. Dadurch wurde das Gas transportabel, man konnte es auf beliebige Entfernungen verschicken, und der einzelne Zahnarzt brauchte sich sein Gas nicht mehr selbst herzustellen, sondern er kaufte sich die Flasche mit dem komprimierten Gas, befestigte dieselbe unter seinem Gasometer und ließ durch Aufschrauben des Hahnes ganz nach Bedürfnis so viel Gas unter die Glocke seines Gasometers ausströmen, als er für den einzelnen Fall brauchte. Die Betäubung, welche durch 20 bis 30 tiefe Atemzüge des Gases herbeigeführt wurde, war genügend, um für kurze Zeit den empfindungslosen Zustand herbeizuführen, sie ging sehr schnell vorüber, hinterließ keine unangenehmen Nachwirkungen und war, wenn auch nicht ganz gefahrlos, doch mit einer sehr viel geringeren Lebensgefahr verknüpft, als die Betäubung mit Äther oder Chloroform. Infolgedessen dauerte es denn auch nicht lange, bis sich die Betäubung mit Stickstoffoxydul in den Kreisen der Zahnärzte einführte, und auch lange Zeit erhielt.

Ich selbst habe seit der Begründung des zahnärztlichen Instituts an der Universität Berlin am 20. Oktober 1884 nur in der allerersten Zeit mit Chloroform gearbeitet, weil damals die Einrichtungen für die Betäubung mit Gas noch nicht vorhanden

waren. Ich bin dann aber sehr bald zu der Lachgasbetäubung übergegangen, welche ich in der Zeit von 1884 bis 1902 in etwa 25000 Fällen in Anwendung gebracht habe. Bei dieser großen Anzahl von Betäubungen ist nicht nur niemals ein Todesfall eingetreten, sondern es haben sich auch niemals Zustände eingestellt, welche als lebensgefährliche zu betrachten waren. Fast alle Patienten sind nach kurzer Zeit vergnügt und zu Fuß nach Hause gegangen, es ist nur sehr selten vorgekommen, daß ein Patient längere Zeit auf dem Sofa hätte liegen müssen, um sich zu erholen, oder daß er genötigt gewesen wäre, mit einer Droschke nach Hause zu fahren. Nach allen diesen Richtungen hin hat sich die Betäubung mit Lachgas vorzüglich bewährt, und ich glaube nicht, daß es irgendein anderes allgemeines Betäubungsmittel gibt, mit welchem man solche zufriedenstellende Erfolge erzielen könnte.

Wenn ich nun doch im Jahre 1902 von der Betäubung mit Lachgas abgegangen bin, und mich der lokalen Anästhesie zugewandt habe, so geschah das aus folgenden Gründen: Es hat stets seine Unannehmlichkeiten, bei einem bewußtlosen und besonders bei einem halbbewußtlosen Menschen in der Mundhöhle eine blutige Operation zu machen. Der Patient kann dann das Blut nicht ausspucken; bei der Betäubung mit Äther oder Chloroform ist stets zu befürchten, daß das Blut hinter das Gaumensegel tritt und von dort entweder in den Magen oder in den Kehlkopf gelangt. Bei der Betäubung mit Lachgas ist dieser Übelstand, der leicht gefährlich werden kann, zwar nicht zu befürchten, weil die Betäubung nicht so tief ist, daß die Reflexe vollkommen aufgehoben werden. Das Gaumensegel bleibt auf dem Zungenrücken anliegend und läßt kein Blut in den Pharynx übertreten. Dagegen muß man sehr schnell operieren, was bei einer größeren Anzahl von Zähnen seine Schwierigkeiten hat, da die Betäubung nur sehr kurze Zeit, höchstens eine halbe Minute, anhält; dann muß der Kopf des Patienten vornüber geneigt werden, so daß das Blut der Schwere nach abfließen kann, und erst wenn das Bewußtsein vollkommen zurückgekehrt ist, kann der Patient durch Ausspülen des Mundes mit kaltem Wasser das Blut selbsttätig entfernen. Bricht ein Zahn bei der Extraktion, so hat man nicht die Zeit, den Wurzelrest herauszuholen, denn so lange hält die Betäubung nicht an. Der Wurzelstumpf muß dann eben nach der Betäubung entfernt werden. Ferner verursacht das Lachgas bisweilen starke Aufregungszustände, in welchen die Patienten um sich schlagen und nur mit erheblicher Kraft auf dem Operationsstuhl festgehalten werden können. Es ist vorgekommen, wenn auch nicht im zahnärztlichen Institut, daß sich unter dem Einfluß des Gases Wahnvorstellungen entwickelt haben, entweder

geschlechtlicher Natur, oder daß sich die Patienten verfolgt glaubten, vom Operationsstuhl aufsprangen und die Treppe herunterliefen bis auf die Straße. Außerdem kann man nicht jeden Menschen mit Lachgas sicher in die volle Betäubung hinein bekommen, so daß man niemals dafür einstehen kann, daß die Operation, besonders wenn es sich um die Entfernung einer größeren Anzahl von Zähnen handelt, vollkommen schmerzlos sein wird. Auch wird in der Lachgasbetäubung vielfach geschrieen ohne volles Bewußtsein. Wenn man die Patienten nachher fragt, warum sie geschrieen haben, so antworten sie vielfach, sie hätten wohl gehört, daß geschrieen wurde, aber sie glaubten nicht, daß sie das selbst gewesen wären. Dies waren die Gründe, welche mich im April 1902 veranlaßten, von der allgemeinen Betäubung abzugehen und mich der lokalen Anästhesie zuzuwenden.

Bereits in den Jahren 1886 und 1887, als das Kokain aufkam, habe ich versucht, mittels desselben örtliche Gefühllosigkeit bei erhaltenem Bewußtsein herbeizuführen. Man arbeitete damals noch mit 5—10proz. Kokainlösungen, von denen 1 ccm in das benachbarte Zahnfleisch eingespritzt wurde. Ich selbst habe infolge dieser Einspritzungen keine lebensgefährlichen Zustände entstehen sehen, aber es kam doch öfters vor, daß die Patienten stundenlang nach der Operation auf dem Sofa liegen mußten, um sich von derselben zu erholen, oder daß sie mit Begleitung in eine Droschke eingepackt werden mußten, um nach Hause zu fahren, wo sie dann in einem nicht sehr erfreulichen Zustande ankamen. Diese Übelstände bewogen mich damals, wieder zur allgemeinen Betäubung mit Lachgas zurückzukehren. Inzwischen aber hatten sich die Verhältnisse wesentlich geändert. Durch die Versuche von Schleich war erwiesen, daß schon 1proz. Kokainlösungen eine starke örtliche Gefühllosigkeit herbeiführen konnten, wenn sie mit starkem Druck in das umgebende Gewebe hineingepreßt wurden, und daß dann die Gefahr giftiger Nebenwirkungen auf den ganzen Organismus eine sehr viel geringere war. Der große Vorteil der örtlichen Gefühllosigkeit gegenüber der allgemeinen Betäubung besteht nun darin, daß der Patient bei der Operation sein Bewußtsein behält, und daß er, wenn er nur keine Schmerzen fühlt, sehr wohl imstande ist, die Operation zu erleichtern. Er kann zu jeder Zeit das Blut mit Wasser ausspülen und dadurch die Mundhöhle wieder übersichtlich machen. Ist die Krone gebrochen, so kann man sofort an die Entfernung der Wurzel gehen. Ist eine größere Anzahl von Zähnen zu entfernen, wie das in der Poliklinik fast stets der Fall ist, so braucht man sich in keiner Weise zu beeilen, sondern kann ruhig einen Zahnrest nach dem andern herausholen und zwischenein ausspülen lassen, und dadurch wird die Operation viel ruhiger, als wenn man bei

einem bewußtlosen Menschen mit möglichster Eile vorzugehen genötigt ist.

Der äußere Anstoß für den Übergang von der allgemeinen Betäubung zur örtlichen Gefühllosigkeit bestand darin, daß die chemische Fabrik von Heyden dem zahnärztlichen Institut drei Lösungen zu Versuchszwecken zur Verfügung stellte und zwar nach folgenden Formeln:

I.

Wasser	97,2
Akoin	1,0
Salzsaures Kokain	1,0
Chlornatrium	0,8.

II.

Wasser	96,7
Akoin	1,0
Salzsaures Kokain	1,0
Phenol	0,5
Chlornatrium	0,8.

III.

Wasser	98,2
Akoin	0,5
Salzsaures Kokain	0,5
Chlornatrium	0,8.

Mit diesen Lösungen habe ich von April bis Juni 1902 in 111 Fällen Einspritzungen gemacht und mittels derselben eine vollkommen zufriedenstellende örtliche Schmerzlosigkeit erzielt, ohne daß mir irgendwelche störende Nebenwirkungen bemerkbar geworden wären. Es traten keine entzündlichen Anschwellungen auf, die Blutstillung war nicht schwieriger, als unter gewöhnlichen Verhältnissen, und die Patienten gaben an, sie hätten nichts oder nur sehr wenig gefühlt. Nun ist es mit der Beurteilung des Schmerzes eine schlimme Sache. Wir können denselben in keiner Weise auf eine bestimmte Zahl einstellen, um ihn mit einem anderen Schmerz zu vergleichen. Wir haben kein objektives Zeichen, um denselben zu beurteilen, sondern sind vollkommen auf die Angaben der Patienten angewiesen, die bei verschiedenen Leuten natürlich sehr verschieden ausfallen. Ich habe infolgedessen auch nicht dahin gestrebt, in allen Fällen vollkommene Schmerzlosigkeit herbeizuführen, sondern ich habe mir genügen lassen, wenn der Patient nach der Operation sagte, er

habe nur sehr wenig gefühlt und es wäre sehr erträglich gewesen. Dieses Resultat ist aber fast stets eingetreten. Es ist bei der allgemeinen Betäubung mit Lachgas erheblich häufiger über Schmerz geklagt worden, als bei der lokalen Anästhesie, so daß auch nach dieser Richtung hin die letztere Vorzüge vor der allgemeinen Betäubung hat.

Obgleich ich somit keine Veranlassung hatte, mit der Wirkung des Akoins unzufrieden zu sein, hielt ich mich doch für verpflichtet, auch noch andere Mittel zu versuchen, und ging im Juli 1902 auf Anregung von Zahnarzt Möller zu einem Mittel über, welches er zusammengestellt hatte und Anämorenin nannte, und welches Extractum suprarenale enthielt. Mit diesem Mittel habe ich in 133 Fällen Einspritzungen gemacht, und zufriedenstellende Gefühllosigkeit erzielt. Ich wandte mich von demselben ab, weil es nicht wasserklar war und bisweilen einzelne Flocken enthielt, was darauf hindeutete, daß Zersetzungen stattfanden. Ich wandte mich dann einem amerikanischen Mittel zu, welches unter dem Namen Waites Anästhetikum in den Handel kam, und habe mit demselben 51 Einspritzungen gemacht. Dieses Mittel, von dem die genaue Zusammensetzung nicht angegeben ist, besteht nach G. Seitz (Die zahnärztliche Lokalanästhesie. Leipzig 1903) in einer 1proz. Kokainlösung mit Glyzerin, Jod, Thymian, Eukalyptus, Mentha arvensis, Baptisia, Gaultheria, Benzoesäure und Borax.

Auch mit der Wirkung dieses Mittels war ich nicht unzufrieden, und habe schädliche Nebenwirkungen von demselben nicht beobachtet. Ein ähnliches, gleichfalls in Amerika zusammengestelltes Mittel kam unter dem Namen Alvatunder in den Handel. Auch von diesem Mittel ist nur angegeben, daß es 1 Proz. Kokain enthält. Mit diesem Mittel habe ich von November 1902 bis April 1904 2016 Einspritzungen gemacht und zufriedenstellende Resultate erzielt.

Inzwischen hatten sich die verschiedenen Nebennierenpräparate, das Adrenalin, das Suprarenin, das Paranephrin u. a., zu großer Bedeutung entwickelt. Es hatte sich gezeigt, daß dieselben durch ihre hohe Fähigkeit, die Blutgefäße zur krampfhaften Zusammenziehung zu bringen, einen wesentlichen Anteil an der lokalen Anästhesie nahmen, so daß selbst ganz geringe Mengen von Kokain, welche sonst kaum imstande waren, anästhesierend zu wirken, dennoch diese Wirkung auszuüben vermochten. Es beruht dies einerseits darauf, daß blutleere Gewebe an sich schon weniger empfindlich sind, als solche Gewebe, welche mit der normalen Blutzirkulation ausgestattet sind, andererseits auch wohl darauf, daß in den blutleeren Geweben das Kokain an der Stelle der Einspritzung haftet und nicht von dem kreisenden Blut fortgeführt

wird. Als äußerlich sichtbares Zeichen der Wirkung wird das Gewebe, in welches die Einspritzung erfolgt ist, vollkommen weiß, und dadurch erhalten wir ein ziemlich sicheres Zeichen dafür, daß die Gefühllosigkeit eingetreten ist. Infolgedessen ist bei den nächsten Präparaten, welche ich zur Einspritzung benutzte, fast stets etwas Nebennierenextrakt beigefügt. Im April und Mai 1904 habe ich 67 Einspritzungen von Kokain und Adrenalin und 20 Einspritzungen von Adralgin, wie diese Präparate von Bloch in Basel in den Handel gebracht sind, ausgeführt, ferner 104 Einspritzungen von Eusemin ausgeführt und kann auch nur sagen, daß diese Präparate eine gute anästhesierende Wirkung entfalteten und mit keinen unangenehmen Nebenwirkungen behaftet waren.

Ich wandte mich dann dem Präparat zu, welches Dr. Ritsert zusammengestellt hat und dessen Formel folgendermaßen lautet:

Cocain muriatic.	0,8
Subkutin	0,2
Paranephrin Merck	0,01
Chlornatrium	0,6
dest. Wasser	98,40.

Das Subkutin ist phenolsulfursaures Anästhesin, und das Anästhesin ist der Äthylester der Paramidobenzoesäure. Mit diesem Präparat habe ich 1495 Einspritzungen gemacht und gute Resultate mit demselben erzielt.

Dann habe ich noch folgende Präparate versucht: das Stovain (37 Einspritzungen), das Nalicin (22 Einspritzungen), das Renoform-Kokain (9 Einspritzungen), und kann auch von diesen Mitteln sagen, daß sie eine ganz gute Wirkung entfalteten. Ich wandte mich dann dem Novokain zu, und zwar habe ich 84 Einspritzungen mit dem Novokain-Suprarenin gemacht, welches in Tabletten in den Handel kommt, die in frisch abgekochtem Wasser gelöst werden müssen, und 21 Einspritzungen mit 2proz. Novokainlösung. Zuletzt habe ich noch 35 Einspritzungen gemacht mit einem Präparat, welches von dem hiesigen Zahnarzt Wolff zusammengestellt ist und welches aus Eukain, Stovain und Suprarenal besteht.

Die Gesamtzahl der anästhesierenden Einspritzungen, welche ich vom 24. April 1902 bis zum 14. März 1906 ausgeführt habe, beträgt 4205.

Von allen angewandten Mitteln habe ich keinerlei schädliche Nebenwirkung gesehen. Ich befürchtete am Anfang, daß infolge der Einspritzung eine entzündliche Anschwellung der umgebenden Teile eintreten würde, oder gar, daß das Zahnfleisch, in welches die Lösung mit ziemlich starkem Druck hineingepreßt werden muß, brandig werden könnte, oder daß die Blutstillung unge-

wöhnliche Schwierigkeiten machen würde. Aber es hat sich herausgestellt, daß diese Befürchtungen unbegründet sind, da keins dieser üblen Ereignisse jemals aufgetreten ist. Ebensowenig haben sich Störungen in dem allgemeinen Befinden eingestellt. In seltenen Fällen trat ein leichter Kokain-Kollaps ein, der aber nach wenigen Minuten wieder vorüberging. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß gerade das Kokain so außerordentlich verschieden bei verschiedenen Menschen wirkt, in höherem Grade als wohl irgendein anderes Arzneimittel. Es gibt Menschen, welche schon durch eine ganz kleine Quantität von Kokain störende Allgemeinerscheinungen zeigen, während andere Menschen von einer viel größeren Quantität dieses Mittels in keiner Weise beeinflußt werden. Nun ist eine schnell vorübergehende Ohnmacht zwar kein angenehmes Ereignis, aber keine Gefahr, und eine schwerere Kokainvergiftung, welche irgendwelche Bedenken hätte hervorrufen können, habe ich nie gesehen. Es ist ferner hervorzuheben, daß es durchaus nicht die schwächlichen Menschen sind, welche von dem Kokain besonders angegriffen werden. Ich habe gesehen, daß dieselbe Einspritzung, welche bei einem schwächlichen, zartgebauten Mädchen von 17—18 Jahren ohne jede Allgemeinwirkung vorüberging, bei einem kräftigen Mann der hiesigen Garde-Artillerie einen leichten Kollaps hervorrief. Man hat also gar kein äußeres Zeichen, durch welches man beurteilen kann, ob das Kokain gut oder weniger gut vertragen werden wird. Eine Untersuchung von Herz und Lungen habe ich vor der Einspritzung nie gemacht, denn erstens wäre das für den starken Betrieb in der Poliklinik schon mit Rücksicht auf den Zeitverlust vollkommen unausführbar, und zweitens würde auch durch eine solche Untersuchung niemals ein Resultat erzielt werden, welches für die Anwendung des betreffenden anästhesierenden Mittels von irgendwelcher Bedeutung wäre.

Man kann nun die Einspritzung nach zwei verschiedenen Prinzipien ausführen. Entweder spritzt man die Flüssigkeit in das Gewebe ein, in dessen unmittelbarer Nähe die Operation ausgeführt werden soll. Es ist das die sogenannte regionäre Einspritzung. Oder man sucht mit der durchbohrten Nadel die Stelle auf, an welcher ein größerer Nerv in das Operationsfeld eintritt, so daß die Flüssigkeit in unmittelbare Berührung mit diesem Nerven gebracht wird und dadurch der ganze Verbreitungsbezirk desselben gefühllos wird. Ich habe stets nach dem ersten Prinzip gehandelt, denn ich halte die Aufsuchung des Nerven an der Innenseite des aufsteigenden Astes des Unterkiefers am Foramen inframaxillare oder am Foramen mentale für eine sehr unsichere Sache. Ich wählte mir zum Einstich das Zahnfleisch an der Zungenseite und Wangenseite des betreffenden Zahnes oder

der betreffenden Zähne. Im Oberkiefer ist man in der Beziehung stets besser daran, denn die dicke Schleimhaut der harten Gaumenplatte nimmt die eingespritzte Flüssigkeit sehr gut in sich auf. An der Wangenseite ist das Zahnfleisch auch im Oberkiefer vielfach so dünn, daß es schwer hält, die Flüssigkeit in dasselbe hineinzupressen. Es genügt aber auch vielfach, die Einspritzung nur an der Zungenseite zu machen. Im Unterkiefer liegen die Verhältnisse viel ungünstiger. Hier liegt vielfach das papierdünne Zahnfleisch dem Knochen so unmittelbar an, daß die Flüssigkeit nur schwer in dasselbe eindringt. Sticht man an der Wangenseite die Nadel etwas zu tief ein, so gelangt die Flüssigkeit an der Umschlagstelle der Schleimhaut in das lockere Bindegewebe, und bildet dort eine deutlich sichtbare Blase. Das ist aber nicht die richtige Art, um die anästhesierende Wirkung herbeizuführen. Die Flüssigkeit soll in das feste Gewebe mit ziemlich bedeutendem Druck hineingepreßt werden und nicht sich im lockeren Bindegewebe als Blase ansammeln. Infolgedessen ist die anästhesierende Wirkung derselben Flüssigkeit im Oberkiefer meist eine viel intensivere als im Unterkiefer.

Es ist ferner von Wichtigkeit, daß man nach vollendeter Einspritzung noch etwa 5—10 Minuten wartet, um die volle Wirkung eintreten zu lassen. In der Privatpraxis macht das keine Schwierigkeiten, in der Poliklinik läßt sich das schwerer durchführen. In der letzten Zeit habe ich gleich bei der ersten Untersuchung des Patienten die Einspritzung gemacht, so daß die Extraktion erst etwa $^1/_4$ Stunde später zur Ausführung kam. — Hat man normales, festes Zahnfleisch vor sich, so ist die Einspritzung so gut wie schmerzlos. Der Einstich mit der feinen Nadel wird kaum gefühlt und auch das Hineinpressen der Flüssigkeit in das normale Gewebe verursacht keinen nennenswerten Schmerz. Anders liegen die Verhältnisse aber, wenn eine Wurzelhautentzündung an dem zu entfernenden Zahne vorliegt. Alsdann ist die Einspritzung der Flüssigkeit in das entzündete Gewebe mit nicht ganz unbedeutenden Schmerzen verknüpft. Wollte man das vermeiden, so müßte man für solche Fälle die allgemeine Betäubung anwenden. Ungünstig liegen die Verhältnisse auch, wenn im Zahnfleisch eine Fistel vorhanden ist, denn wenn man die Flüssigkeit einspritzt, kommt sie zur Fistel wieder heraus und verfehlt dementsprechend die richtige Wirkung. Auch gibt es Fälle, in welchen das Zahnfleisch stark gelockert und gewulstet ist. Die injizierte Flüssigkeit dringt in dasselbe ohne jeden Druck wie in einen Schwamm ein. Auch dann kann man auf eine volle Wirkung nicht rechnen, denn es ist von entscheidender Bedeutung, daß die Flüssigkeit mit erheblichem Druck in das Zahnfleisch hineingepreßt wird. Auch in diesen Fällen

müßte man bei sehr empfindlichen Patienten zur allgemeinen Betäubung zurückkehren.

Was nun die Zahl der Zähne oder Zahnreste betrifft, welche man in einer Sitzung entfernen kann, so beträgt dieselbe nach meiner Ansicht 4 bis höchstens 6. Für einen einzelnen Zahn oder für 2 benachbarte Zähne verwende ich stets nur 1 ccm der Lösung. Für mehrere Zähne an verschiedenen Stellen der Kiefer steige ich auf 2 ccm, aber nicht darüber. Jeder Zahn erhält dann etwa $^1/_2$ ccm. Müssen noch mehr Zähne entfernt werden, wie das bei der systematischen Reinigung der Kiefer vor Anfertigung des künstlichen Zahnersatzes häufig der Fall ist, dann muß die Operation in mehrere Sitzungen zerlegt werden, wie das auch bei der allgemeinen Betäubung durch Lachgas oft erforderlich ist. Es ist das auch aus anderen Gründen notwendig, denn es ist nicht wünschenswert, in einer Sitzung zu viele Wunden an den Kiefern zu machen. Ich wähle daher bei der systematischen Reinigung der Mundhöhle für jede Sitzung eine Kieferhälfte. Zuerst z. B. die rechte Hälfte des Oberkiefers, nach einigen Tagen die rechte Hälfte des Unterkiefers. Wieder einige Tage später die linke Hälfte des Oberkiefers und einige Tage darauf die linke Hälfte des Unterkiefers. Auf diese Weise erreicht man es, daß die zuerst gemachten Wunden schon in voller Granulation sind, wenn die letzten Wunden erst gemacht werden. Der Patient ist auf diese Weise in seiner Nahrungsaufnahme weniger behindert, wenn er immer eine Kieferseite hat, welche keine frischen Wunden trägt, und sollte eine Nachblutung eintreten, so ist es in hohem Grade wünschenswert, daß nicht zu viele Wunden gleichzeitig bluten, weil dadurch die Blutstillung bedeutend erschwert werden würde.

Alles zusammen halte ich die Einführung der lokalen Anästhesie für einen sehr wesentlichen Fortschritt in der operativen Zahnheilkunde. Es ist für den Patienten viel angenehmer, wenn er sich bei vollem Bewußtsein die Operation schmerzlos ausführen lassen kann, als wenn er sich zu diesem Zwecke erst in den bewußtlosen Zustand versetzen lassen muß, was immer seine Unannehmlichkeiten und bisweilen seine Gefahren hat. Es ist aber auch für den Zahnarzt viel angenehmer, an einem Patienten zu operieren, dessen Bewußtsein erhalten ist, und welcher ihm durch sein Verhalten die Operation wesentlich erleichtern kann, als wenn er einen bewußtlosen Menschen vor sich hat, dessen Verhalten vielfach unberechenbar ist. Ich gebe mich der Hoffnung hin, daß es im Laufe der Zeit dahin kommen wird, daß für die Extraktion der Zähne die allgemeine Betäubung immer mehr zurücktritt und die lokale Anästhesie ihre Stelle einnimmt.

Die „chirurgische Wurzelbehandlung“: Maxillotomie und Wurzelresektion.

Von

Dr. phil. **Guido Fischer**-Hannover.

(Mit 11 Abbildungen.)

Anfang Februar dieses Jahres habe ich gelegentlich eines Vortrages über Wurzelspitzenresektion im Zahnärztlichen Verein für Niedersachsen zu Hannover über den heutigen Stand dieser aktuellen Frage referiert und dabei mit kurzen Worten auch meine eigenen Anschauungen über dieses Thema berührt. Waren es damals mehr theoretische Erwägungen, die ich an den Vortrag anschloß, so sind es heute die praktischen Erfahrungen einer Reihe von Behandlungsfällen, welche mich veranlassen, näher auf das Thema einzugehen.

Partsch hat der Zahnheilkunde einen großen Dienst erwiesen, als er diesen schon vor länger als 35 Jahren geübten chirurgischen Eingriff (1871 von Smith ausgeführt) vor etwa einem Dezennium unter der Bezeichnung „Wurzelresektion“ wieder einer ausgedehnten Anwendung empfahl. Seine fortgesetzten Anregungen haben viel dazu beigetragen, daß die Methode durch Mitwirkung zahlreicher Forscher immer mehr vervollständigt und in ihrer Anwendungsweise in so hohem Grade erweitert wurde, daß der Name „Wurzelresektion“ heute wohl nicht mehr für die sämtlichen das Gebiet berührenden Operationen angebracht erscheint.

Wie wir wissen, ist die Resektion eines Wurzelteiles zur Heilung wurzelkranker Zähne durchaus nicht immer notwendig, sondern die Entfernung der an der Wurzelspitze befindlichen pathologischen Bildungen (Granulationen, Inkrustationen usw.) führt in gewissen Fällen bereits mit Sicherheit zum Ziele. Um diese Manipulation auszuführen, bedarf es nun zwar eines chirurgischen Eingriffes, nicht aber eines eigentlichen Resektionsaktes am Wurzelkörper. Diese Einschränkung der Wurzelresektionsmethode hat neuerdings für bestimmte Erkrankungsphasen immer mehr Berechtigung erlangt. Luniatschek[2]) schlägt zur Benennung dieser Modifikation die zweckmäßige Bezeichnung: „Maxillotomie“ vor. Die Maxillotomie aber, die chirurgische Eröffnung der knöchernen Alveole, muß als ein integrierender Teil der Wurzelresektion angesehen

werden, denn sie stellt eine bestimmte Phase derselben, nämlich die Einleitung des Operationsverlaufes dar. Dadurch stehen beide Methoden in besonderer Beziehung zueinander und bilden die beiden Hauptabschnitte einer größeren Operationsgruppe, für welche ich den Namen: „chirurgische Wurzelbehandlung“ in Vorschlag bringe. Ich gehe von der Erwägung aus, daß vor allem erst die Erfolglosigkeit der „medikamentösen Wurzelbehandlung“ uns in das Gebiet der Chirurgie übergeleitet hat, um auf einem anderen Wege als dem medikamentösen, nämlich auf chirurgischem, die bei ersterer vergeblich gesuchte Heilung zu erzielen und, wie wir heute wissen, in den weitaus meisten Fällen mit größtem Erfolge.

Somit reihen sich in sinnfälliger Weise auch die chirurgischen Wurzelbehandlungsmethoden in das große Gebiet der Wurzelbehandlung ein. Diese zerfällt dadurch in zwei Hauptabschnitte:

1. medikamentöse } Wurzelbehandlung.
2. chirurgische }

Die chirurgische wiederum bildet die Unterabteilungen:

a) Maxillotomie = Eröffnung der knöchernen Alveole über der kranken Wurzel, Auskratzung und Verödung des Infektionsherdes an der Wurzelspitze;
b) Wurzelresektion = nach Eröffnung der knöchernen Alveole über der kranken Wurzel: Abtragung der Wurzelspitze und Exstirpation des Infektionsherdes.

Es sei mir im folgenden gestattet, von Erörterungen über die medikamentöse Wurzelbehandlung abzusehen, dafür aber etwas eingehender bei der chirurgischen zu verweilen.

Mit Rücksicht auf die Bedenken Adolph Witzels[10]) hinsichtlich der Gefahr von Nebenverletzungen habe ich die bisher übliche Operationstechnik zu modifizieren versucht. Meine Absicht geht dahin, durch diese Änderung eine Vereinfachung der Operationsmethode zu bieten und zugleich die Gefahren von Nebenverletzungen wichtiger Gewebspartien herabzumindern.

Um die Operationstechnik der chirurgischen Wurzelbehandlung an einem drastischen Beispiel zu erläutern, wollen wir annehmen, daß B_2 mit einem chronischen, jeder medikamentösen Behandlung trotzenden Abszeß behaftet ist. Ein solcher Abszeß kann nun einen Fistelgang nach außen besitzen oder nicht. Im ersteren Falle sprechen wir von einer Zahnfleischfistel, im letzteren von einem blinden Abszeß. Beide Erkrankungsformen sind pathologische Zustände, die gegebenen Falles für die chirurgische Wurzelbehandlung indiziert sind. Im vorliegenden Beispiel möge es sich um eine Fistelerkrankung handeln. Wir wissen, daß in

unmittelbarer Nähe der Wurzelspitze von B_2 das Foramen mentale gelegen sein kann, hier also bei der chirurgischen Behandlung der kranken Wurzel die große Gefahr einer Nebenverletzung

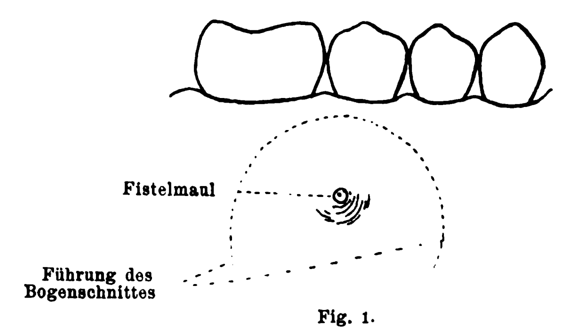


Fig. 1.

höchst wichtiger Gewebsorgane innerhalb dieses Foramens besteht. „Das Foramen liegt," sagt Trauner [7]), „in der Gegend der Backenzähne und zwar, wie mir nach Studium einer großen Zahl

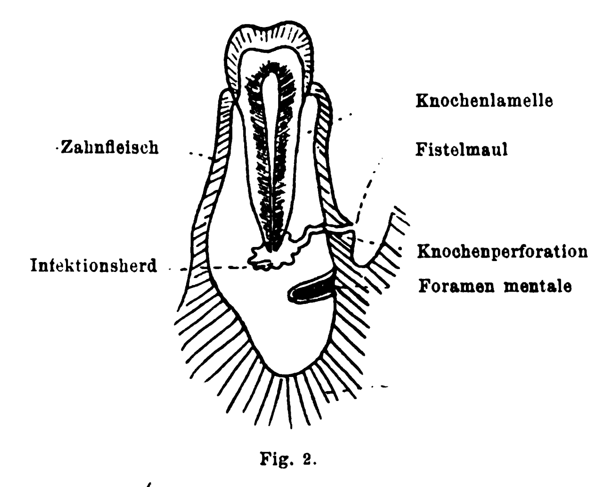


Fig. 2.

von Kiefern erscheint, häufiger zwischen zweitem Bikuspis und erstem Molar als weiter vorne." Die Fistelöffnung selbst befindet sich vermutlich nahe der Wurzelspitze von B_2 (Fig. 1 u. 2). Nach Anästhesie des Operationsgebietes mit Novokain-Suprarenin-lösung (vgl. Juliheft dieser Monatsschrift 1906) beginnt man die

Operation damit, daß man etwa 1 cm oberhalb des Fistelmaules einen halbkreisförmigen Bogenschnitt anlegt (in Fig. 1 durch Schraffierung angedeutet). Der Halbkreisschnitt wird im Unter-

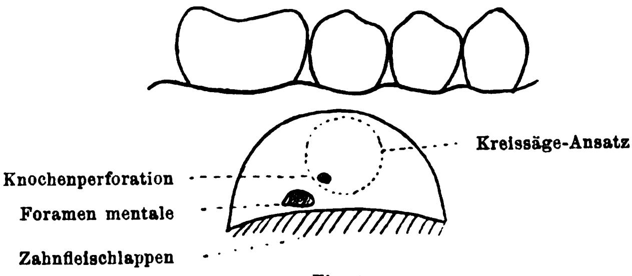


Fig. 3.

wie Oberkiefer zweckmäßig so ausgeführt, daß der periphere Bogen an den cervikalen Zahnfleischrand grenzt, während die Basis des Halbkreises nach dem Kieferkörper zu gelegen ist. Man präpariert den Schleimhautlappen vorsichtig vom Knochen

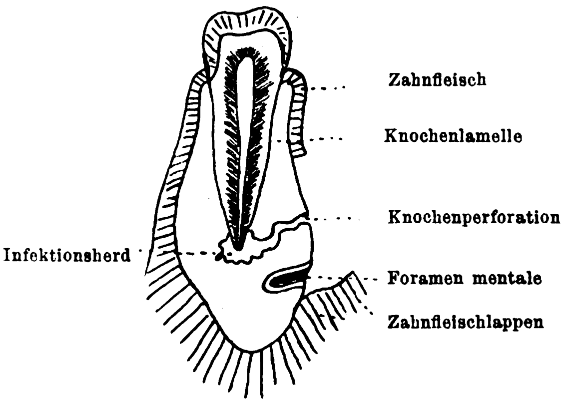


Fig. 4.

ab, legt ihn so weit als möglich um und läßt denselben in seiner neuen Lage von geeigneter Assistenz fixieren (Fig: 3 u. 4). Infolge des Nebennierenzusatzes zur Injektionsflüssigkeit tritt eine störende profuse Blutung im allgemeinen nicht auf, so daß die Übersicht über die freigelegte Knochenpartie vorzüglich gewahrt bleibt.

Der Status praesens zeigt jetzt das Vorhandensein einer Knochenperforation kurz über dem gleichfalls sichtbaren Foramen mentale (Fig. 3 u. 4). Man setzt nunmehr eine für Wurzelresektionen von

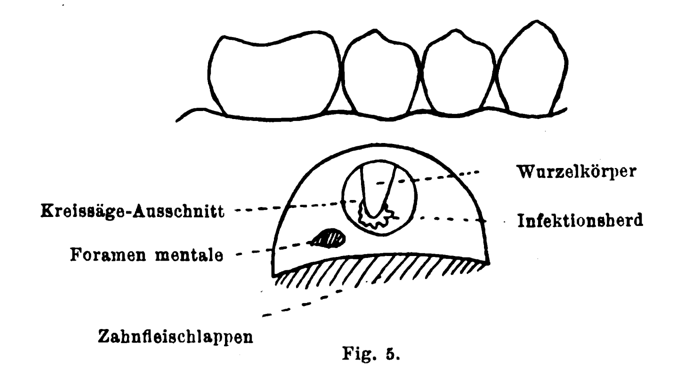


Fig. 5.

mir besonders konstruierte Kreissäge (Fig. 11), die übrigens, wie mir nachträglich bekannt wurde, von Walker-Younger in ähnlicher Form schon angegeben ist, in der Gegend der Wurzelspitze

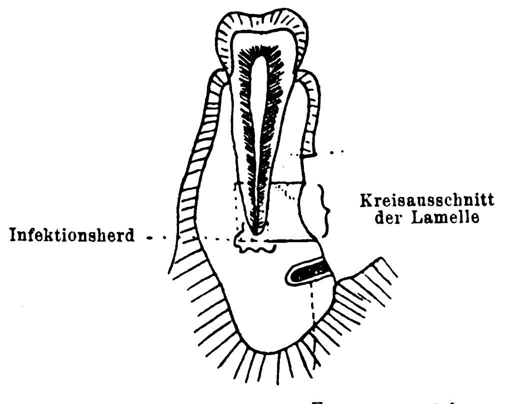


Fig. 6.

von B_2 so auf den Knochen, daß der untere Rand der Kreissäge noch oberhalb des Foramen mentale gelegen ist (Fig. 3, Ansatzstelle schraffiert). Darauf schneidet man mit dieser Kreissäge die über der Wurzel befindliche Knochenlamelle aus und hebt sie vorsichtig ab (Fig. 5 u. 6). Ist die Lamelle sehr dünn, so kann

man schon mit Hilfe eines Skalpells eine genügend große Fläche abtragen. Nicht selten ist auch die deckende Knochenlamelle über der Wurzelspitze in so großer Ausdehnung usuriert, so daß schon auf natürlichem Wege eine genügende Übersicht geboten ist.

Hier angelangt, kommen wir nun zum wichtigsten Abschnitt der ganzen chirurgischen Wurzelbehandlung: Wir haben jetzt den Infektionsherd in seiner ganzen Ausdehnung übersichtlich freigelegt. Erst hier sind wir überhaupt in der Lage, die richtige Diagnose der Wurzelerkrankung festzustellen, um die in dem jeweiligen Falle indizierte Behandlungsmethode einschlagen zu können. Denn die Resektion der Wurzelspitze ist, wie schon erwähnt, durchaus nicht in allen Fällen nötig, sondern wir erzielen, wie Kunert, Luniatschek, Weiser und andere gezeigt haben, bei bestimmten Erkrankungszuständen der Wurzel allein nach Exstirpation der Granulationswucherungen um die Wurzelspitze sichere Heilung. Dies aber vor Ausführung der Maxillotomie festzustellen, ist unmöglich, da wir erst nach erfolgter Maxillotomie auf Grund des sich uns bietenden Krankheitsbildes die jeweilige Beschaffenheit der Wurzelerkrankung erkennen und eben infolge der Aufnahme des Status praesens **jetzt** die Entscheidung zu treffen vermögen, ob wir mit der Maxillotomie und der Entfernung der Granulationen an der Wurzelspitze (ohne Resektion derselben) auskommen, oder ob wir die eigentliche Resektion der Wurzelspitze für notwendig erachten.

Für unsere Diagnose kommen, abgesehen von zahlreichen feineren Variabilitäten des pathologischen Bildes vor allem folgende Krankheitszustände in Betracht:

1. Die kranke Wurzel ist bis zur Spitze mit lebendem Periost bedeckt; abnorme Bildungen der Wurzel liegen nicht vor, die Passage des Wurzelkanals ist ungehindert und frei. An der Wurzelspitze befinden sich Inkrustationen und Wucherungen von geringer Ausdehnung, diese sind aber infolge der buchten- und nischenartigen Gestaltung einer medikamentösen Wurzelbehandlung nicht zugängig.

2. Die Wurzelspitze ragt vom Periost entblößt (das Periost ist in einer gewissen Ausdehnung nekrotisch geworden), frei in eine Abszeßhöhle hinein (Fig. 5 u. 6). Die Wurzel ist abnorm gestaltet, stark gekrümmt. Der Wurzelkanal ist infolge von Fremdkörpern oder Dentifikation des Kanales unpassierbar.

3. Die Wurzelspitze einer außergewöhnlich langen

Wurzel ist trotz der Maxillotomie nicht freigelegt, sondern befindet sich von Granulationswucherungen umgeben und noch von der Knochenlamelle bedeckt

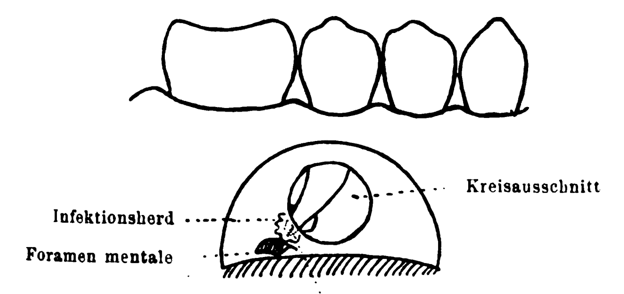


Fig. 7.

etwa unmittelbar am Foramen mentale, nur jener durch die Abtragung der Knochenlamelle mittels Kreissäge entblößte Wurzelteil ist freigelegt (Fig. 7 u. 8).

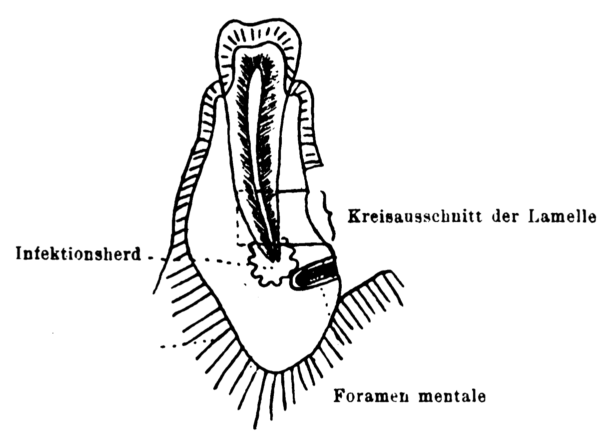


Fig. 8.

Die Mannigfaltigkeit solcher Krankheitszustände lehrt in überzeugender Weise, daß beim Versagen jeder medikamentösen Behandlung es nur durch Eröffnung der Alveole auf chirurgischem Wege möglich ist, die wahre Krankheits-

ursache und die Ausdehnung des Infektionsherdes zu erkennen. Für diese Fälle ist zunächst immer die Ausführung der Maxillotomie (d. h. der erste Teil der chirurgischen Wurzelbehandlung) indiziert, während die Wurzelresektion nur bei besonders charakterisierten Krankheitsformen zu folgen hat.

Fall 1 macht die Resektion der Wurzelspitze nicht nötig, erfordert aber die peinlichste Entfernung der Granulationsmassen, sowie gründliche Desinfektion der Abszeßhöhle und der Wunde (Maxillotomie).

Fall 2 und 3 bedingen die Abtragung der Wurzelspitze, Exstirpation des Granulationsgewebes wie bei 1 (Maxillotomie plus Wurzelresektion).

Bei 2 ist die Resektion der Wurzelspitze in einfacher Weise derart zu vollziehen, daß man die anfangs bei der Operation benutzte Kreissäge in den durch sie selbst hergestellten Ausschnitt setzt und der begonnenen Richtung folgend in die Tiefe vordringt, bis der Widerstand des harten Wurzelkörpers überwunden ist (Fig. 5 u. 6 beim Durchschnitt schraffiert). Die Wurzelspitze läßt sich dann leicht mit der Pinzette entfernen. Gründliche Auskratzung der Abszeßhöhle bis in die gesunde solide Knochensubstanz hinein und Desinfektion der Wunde beenden die Operation.

Bei 3 kann die Wurzelspitze, welche in unmittelbarer Nähe des Foramen mentale gelegen ist, nur mit größter Gefahr einer Verletzung des Canalis mandibularis und seiner ihm anvertrauten Arteria, Vena und Nervus alveolaris inferior entfernt werden (Fig. 7 u. 8). Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, empfehle ich folgendes Verfahren:

Man setzt ebenso wie bei 2 die Kreissäge in den Knochenausschnitt und bohrt wie dort in die Tiefe. Der Wurzelkörper wird hier an zwei Flächen durchschnitten (Fig. 8, Ansatz schraffiert). Als Resultat der Manipulation erhält man nun nicht die Wurzelspitze, sondern den Teil des Wurzelkörpers, welcher nach Beseitigung der Knochenlamelle (durch die Maxillotomie) freigelegt wurde (Fig. 7 u. 8). Nach Entfernung des Bruchstückes tritt uns eine größere übersichtliche Höhle entgegen, die nun ein vorsichtiges weiteres Vordringen bis zur Wurzelspitze gestattet (Fig. 9 u. 10). Es ist jetzt nur noch eine geringe Mühe, das kurze Wurzelende bequem von der Knochenhöhle aus mit einem geeigneten Instrument, etwa einem Exkavator, aus der Tiefe abzuheben, ebenso leicht wird es alsdann gelingen, vorhandene Granulationen unter Vermeidung von Verletzungen des nahen Kieferkanales mit seinem höchst empfindlichen Gewebsinhalt zu entfernen.

Diese Modifikation verursacht zwar einen Substanzverlust

der betreffenden Wurzel, bietet aber fraglos den hohen Vorzug großer Übersichtlichkeit und führt dabei in einfachster Weise ohne Nebenverletzungen zum Ziele. Übrigens wird durch

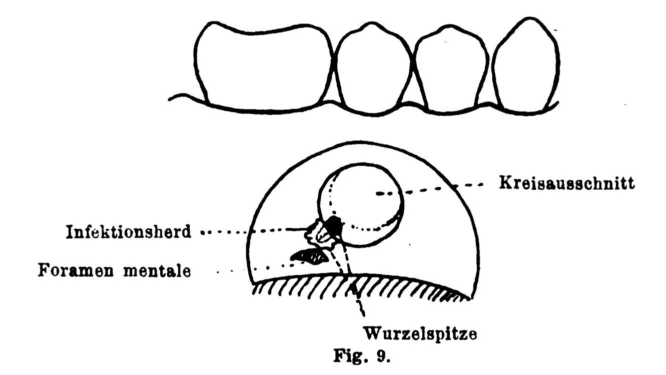


Fig. 9.

die Amputation eines größeren Teiles des Wurzelkörpers meinem Dafürhalten nach die Funktionsfähigkeit eines solchen Zahnes nicht beeinträchtigt, zumal die wirksamste Zahnbefestigungszone

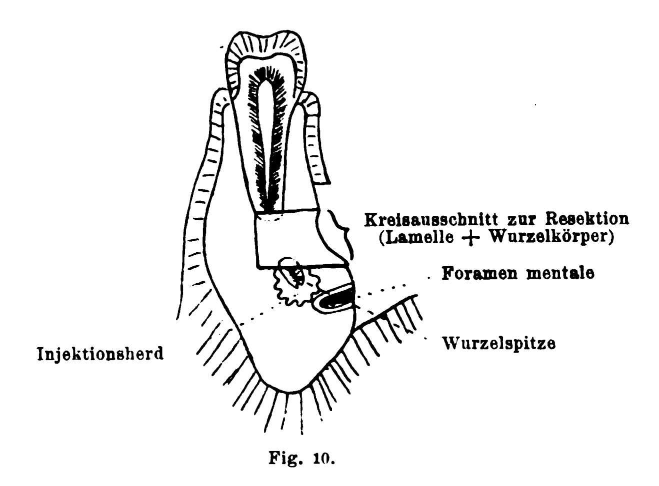


Fig. 10.

in der ersten Hälfte der Wurzel zervikalwärts gelegen ist. „Selbst wenn größere Partien der Wurzel entfernt werden müßten," sagt Partsch[5]), „bleibt der Rest der Wurzel und mit ihr der Zahn vollkommen leistungsfähig."

Wie ich aus der neuesten Literatur ersehe, hat auch Trauner [7]) diese hier beschriebene Methode im Prinzip wenigstens bereits vorgeschlagen, indem er zur Wurzelspitzenresektion an unteren Mahlzähnen empfiehlt, „nicht auf die Spitze der Wurzel, sondern mehr auf ihr mittleres Drittel loszugehen und sich erst von dort vorsichtig hinunter zu tasten.“

Diese Art der Wurzelresektion wird besonders allen den Fällen vorbehalten sein, bei welchen wir auch schon äußerlich, etwa infolge anatomischer Unregelmäßigkeiten auf die Nähe höchst empfindlicher Organsysteme aufmerksam gemacht werden (Sinus maxillaris, Canal. mandibularis, Foramen mentale). Hier wird es sich immer empfehlen, die Wurzelspitze nicht direkt, sondern auf indirektem Wege zu entfernen. Auch für die meist sehr langen Wurzeln der Eckzähne kann die indirekte Resektion der Wurzelspitze von großer Bedeutung werden.

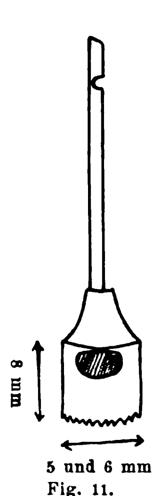


Fig. 11.

Mit den bisher vielfach verwendeten Fissurenbohrern kann es nie gelingen, in so kurzer Zeit und mit so großer Sicherheit wie bei obiger Methode eine übersichtliche Knochenhöhle, die überdies vollständig glattrandig, nicht zackig beschaffen ist, herzustellen. „Ein wie immer geartetes bohrendes Instrument,“ sagt Trauner [7]) mit Recht, „ist bei den eröffnenden Manipulationen strengstens verpönt und zur Abtragung der Wurzelspitze nur bei tadelloser Übersicht über das Ganze zulässig.“

C. Rauhe-Düsseldorf hat die für unseren Zweck geeigneten Kreissägen auf meine Veranlassung hin angefertigt und zwar in zwei Größen. Sie sind nach Art der Trepanbohrer gearbeitet und bestehen aus einer Metallachse und einem Kopfteil (Fig. 11). Der letztere ist röhrenförmig gestaltet, an seiner Basis geschlossen und sitzt der Stahlachse fest auf. Das Kopfstück ist 8 mm lang und beträgt je 5—6 mm im Durchmesser. Die Schneidefläche ist sägeartig ausgeschliffen und 0,20—0,40 mm stark, um eine wirksame und schnelle Durchschneidung des harten Wurzeldentins zu ermöglichen. In der Röhrenwand des Kopfteiles befindet sich ferner ein halbkreisförmiger Ausschnitt, um Knochenspänen sowie Blut und Sekreten Durchgang zu bieten.

Die Füllung des Wurzelkanals führe ich seit Benutzung der obigen Methode nach der Operation aus. Zunächst spritze ich mehrmals eine Desinfektionslösung (Perhydrol 5 Proz. Merck),

darauf 60proz. Alkohol vorsichtig durch den Wurzelkanal und die Knochenwunde nach außen, trockne die letztere durch Tamponade, fixiere einen Gazetampon in der Höhle, ohne den Wurzelstumpf zu verdecken und fülle nun den getrockneten Kanal mit einer antiseptischen Zementpaste aus. Sobald ein genügender Überschuß an der Resektionsstelle ausgetreten ist, füllt man auch die Zahnhöhle, entfernt den Rest der Paste am Ende des Wurzelkanales und glättet zur Vorsicht nochmals die Wurzel- und Knochenränder der Wunde. Der abgehobene Zahnfleischlappen wird am besten ohne Tamponade über dieselbe zurückgelegt, und man überläßt das Ganze dem normalen Heilungsprozeß. Die von mir in obiger Weise ausgeführten chirurgischen Wurzelbehandlungen (10 Fälle) sind bis jetzt recht gut verlaufen, und ich darf hoffen, daß auch die Kollegen die gleichen guten Resultate damit erzielen werden!

Ich möchte des weiteren noch besonders auf den Wert des Bogenschnittes, überhaupt auf die Aufklappung der Schleimhaut bei derartigen chirurgischen Eingriffen hinweisen und vor Benutzung des früher gebräuchlichen Kreismessers warnen. Wir alle wissen, daß der Eiter verschiedene, oft recht komplizierte Wege einschlagen kann, daß er einmal der Wirkung seiner eigenen Schwere unterworfen ist, und zum andern, daß auch das mehr oder weniger alterierte Gewebe (Knochen- und Bindegewebe) sein Vordringen beeinflussen kann. Es ist daher nicht selten der Fall, daß die Eitermassen vom perforierten Knochen aus nicht die darüber gelagerte Schleimhautschicht zu durchbrechen vermögen (weil sie zu straff und fest beschaffen ist), sondern oft seitlich längere Strecken am Periost entlang oder in der Spongiosa des Knochens vorwärts dringen, bis ihnen eine entzündlich alterierte, geschwächte Gewebspartie den Durchbruch nach außen erleichtert. Bedienen wir uns bei allen chirurgischen Wurzelbehandlungen der sinnfälligen Methode, die Schleimhaut vom Knochen abzuheben, worauf Partsch[6]) mit Recht immer aufs neue hingwiesen hat, so sind wir stets in der Lage, die komplizierten Eiterbahnen zu erkennen und laufen nicht Gefahr, die Operation an falscher Stelle zu beginnen oder die Ursache der Eiterbildung zu verfehlen. Bei Benutzung des Kreismessers wird aber stets ein unnötiger Substanzverlust der Schleimhaut herbeigeführt — bekanntlich wird hierdurch eine kreisrunde Schleimhautfläche exstirpiert — ohne daß dadurch in allen Fällen sichere Klarheit über die Lage der mit der Fistelmündung in Beziehung stehenden Knochenperforation geschaffen werden kann.

Von Wichtigkeit ist ferner noch die Frage, ob man den Wurzelkanal vor oder nach der chirurgischen Wurzelbehandlung füllen soll. Die Meinungen hierüber gehen vielfach

auseinander. „Es scheint mir rationeller zu sein,“ sagt Miller gelegentlich der Diskussion über diesen Punkt, „den Wurzelkanal vor der Operation auszufüllen, denn nach der Operation wird es nicht immer leicht sein, das Wurzelende trocken zu halten und den oberen Teil des Kanals vollkommen auszufüllen. Auch ist es wichtig, vor der Vornahme der Operation einen möglichst aseptischen Zustand im Wurzelkanal zu erzielen.“

Es muß fraglos für den Erfolg sicherer Heilung eine Hauptbedingung sein, den Wurzelkanal vor Einleitung der chirurgischen Behandlung in einen aseptischen Zustand zu versetzen. Inwieweit aber diese Asepsis überhaupt erreicht werden kann, wissen wir heute leider noch nicht zu beantworten. Es liegt die Wahrscheinlichkeit vor, daß es uns nicht in allen Fällen gelingen wird, die Sepsis aus dem Kanalinnern zu beseitigen, zumal dann nicht, wenn dasselbe buchten- und nischenartige Bildungen, blinde Kanäle und Höhlen in seiner Wandung besitzt. Füllen wir einen solchen Kanal vor Freilegung der Wurzelspitze durch die Maxillotomie, so führen wir die Füllung auf gut Glück aus; nehmen wir sie aber nach der Maxillotomie resp. Wurzelresektion vor, so haben wir den Vorteil, den von zwei Seiten übersichtlich geöffneten Wurzelkanal durch gründliche mechanische Reinigung säubern zu können. Mit starkem Druck vermögen wir wirksame Desinfektionslösungen in beliebiger Quantität durch den Kanal zu spritzen — wir können auch infolge der breiten Eröffnung der Wunde das Wurzelende fest mit einem Tampon verschließen und das Kanalinnere unter der Wirkung von Druck (Spritze) und Gegendruck (Tampon) kräftig ausspülen — und werden durch den überall hindringenden Flüssigkeitsstrahl aller Wahrscheinlichkeit nach auch verborgen gelegene (blinde Hohlräume der Kanalwand), einer medikamentösen Behandlung nicht zugängige Infektionsherde beseitigen. Schließlich bin ich entgegen Millers Meinung nicht der Ansicht, daß das Wurzelende, welches vor der chirurgischen Behandlung z. B. von secernierten Flüssigkeiten umspült wird, trocken gehalten werden kann. Die trocknenden Wattefäden an der Nadel können von der Wurzelspitze aus immer Spuren des oft höchst infektiösen Sekretes aufsaugen und beim Passieren des Kanales dessen Wandung von neuem infizieren. Die mechanische Ausspülung des Kanales in der von mir beschriebenen Weise würde übrigens vor der chirurgischen Eröffnung überhaupt nicht möglich sein. Ist ferner der Wurzelkanal stark gekrümmt, oder ist sein Lumen anormal beengt, dann dürfte die mechanische Reinigung desselben mit watteumwickelten Nadeln geradezu eine Unmöglichkeit werden, ebenso würde eine medikamentöse Behandlung meist nutzlos verlaufen.

Es ist mehrfach versucht worden, genaue Indikationen für die Wurzelresektion aufzustellen, bislang aber ohne Erfolg auf allseitige Anerkennung. Meiner Auffassung nach wird es auch in Zukunft nicht gelingen, von vornherein immer die richtige Diagnose an wurzelkranken Zähnen zu stellen. Denn, wie ich eingangs der Arbeit betont habe, sind wir eben erst nach Freilegung des Infektionsherdes in der Lage, den Krankheitszustand in seinem jeweiligen charakteristischen Habitus zu erkennen. Brachte die medikamentöse Behandlung volle Heilung, so sind wir dadurch berechtigt, einen Rückschluß auf den Grad und die Form der Erkrankung zu machen, insofern als sich die Verhältnisse für eben diese Behandlungsmethode günstig erwiesen haben. Erzielen wir aber nach der Witzelschen Methodik keine Heilung, so sind wir darum noch längst nicht gezwungen, daraus die **Form** der komplizierten Wurzelkrankheit zu folgern. Unzweifelhaft ist aber damit die Indikation der chirurgischen Wurzelbehandlung gegeben. Ob wir nun dabei die Wurzelresektion vornehmen müssen oder nicht, das lehrt uns erst die Feststellung des Status praesens an der Wurzelspitze nach erfolgter Maxillotomie. Nach der genauen Untersuchung des Krankheitsherdes können wir eben erst entscheiden, welche Krankheitsform vor uns liegt und welche Therapie zu ihrer Heilung erforderlich ist. Treten uns Zustände entgegen, wie sie bei 1 auf S. 424 erwähnt werden, dann genügt die Maxillotomie; sind aber Krankheitsformen wie bei 2 und 3 diagnostisch festgestellt, dann ist stets die Wurzelresektion indiziert. Nach diesen Gesichtspunkten, die der praktischen Erfahrung entnommen sind, scheint mir die Indikationsfrage der Wurzelresektion in einfacher Weise lösbar zu sein.

Nichtsdestoweniger bin ich weit entfernt, die Ausführung der chirurgischen Wurzelbehandlung als eine leichte und absolut gefahrlose hinzustellen. Sie erfordert die höchste Gewissenhaftigkeit eines geübten Operateurs und beansprucht sichere anatomische Kenntnisse vom Gesichtsschädel. Unter Erfüllung dieser Bedingungen wird es allein möglich, die Methode zum Siege zu führen und sie segensreich wirken zu lassen, folgen wir doch dem erfahrenen Rate eines unserer bedeutendsten Chirurgen Prof Partsch!

Resumé.

Die Behandlung wurzelkranker Zähne zerfällt in zwei große Operationsmethoden:

1. die medikamentöse } Wurzelbehandlung.
2. die chirurgische }

Bei allen Wurzelbehandlungen soll zunächst immer erst die medikamentöse Wurzelbehandlung versucht werden, es sei denn, daß besondere Umstände wie Zeitmangel, seltene Behandlungsgelegenheit, den Versuch der medikamentösen Wurzelbehandlung kontraindiziert erscheinen lassen. Bleibt dieselbe erfolglos, so ist stets die chirurgische Behandlung indiziert.

Diese wird eingeteilt in:

a) Maxillotomie,

b) Wurzelresektion.

Unter Maxillotomie verstehen wir die chirurgische Eröffnung der knöchernen Alveole im Bereich der erkrankten Wurzel.

Mit Wurzelresektion bezeichnen wir die Abtragung der Wurzelspitze: diese kann erfolgen:

α) auf direktem Wege = die Wurzelspitze wird mittels der Kreissäge abgeschnitten;

β) auf indirektem Wege = die Wurzelspitze kann erst nach Exstirpation eines Teiles des Wurzelkörpers erreicht werden und kann dann ohne Gefahr von Nebenverletzungen wichtiger Gewebskomplexe beseitigt werden.

In allen Fällen der chirurgischen Wurzelbehandlung müssen pathologische Bildungen an der Wurzelspitze (periostale Wucherungen, Granulationen, Inkrustationen usw.) gründlich entfernt werden.

Die Abtragung der Wurzelspitze ist nur dann erforderlich, wenn Krankheitsformen vorliegen, wie sie auf S. 424 unter Nr. 2 und 3 aufgeführt sind.

Die Übersicht über das Operationsfeld muß während der ganzen Dauer der Operation bestens gewahrt bleiben.

Die Füllung des Wurzelkanales erfolgt bei Anwendung oben empfohlener Operationstechnik nach vorheriger gründlicher medikamentöser Behandlung und mechanischer Reinigung mittels geeigneter Desinfektionslösungen **nach** dem chirurgischen Eingriff.

Tamponade der Wunde nach erfolgter Operation ist nicht immer erforderlich.

Literatur.

1. Kunert, Dr., Über Wurzelresektion. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1905. S. 363 ff. — 2. Luniatschek, F., Die Resektion der Wurzelspitze (Maxillotomie). Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 557 ff. — 3. Masur, Demonstration einer modi-

fizierten Wurzelspitzenbehandlung bei chronischen Alveolarabszessen. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 484ff. — 4. Mayrhofer, Dr., Die pathologische Anatomie und die Diagnostik der Zahnfisteln und Wurzelgranulome. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1905. S. 482ff. — 5. Partsch, Prof. Dr., Die Kinnfistel. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1905. S. 1—15. — Partsch, Prof. Dr., Die Aufklappung der Schleimhautbedeckung der Kiefer. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 593ff. — 7. Trauner, Dr., Wurzelspitzenresektion an unteren Mahlzähnen. Österr.-ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1906. S. 45ff. — 8. Weiser, Dr., Meine Stellungnahme zu der Adolph Witzelschen Methode und zur „Wurzelspitzenresektion". Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1905. S. 193ff. — 9. Witzel, Adolph, Prof. Dr., Beiträge zur Behandlung der Alveolar-Zahnfleischfisteln. Korrespondenzblatt f. Zahnärzte 1905. S. 97ff. — 10. Witzel, Adolph, Prof. Dr., Anatomisch-pathologische Randbemerkungen zur Wurzelspitzenresektion. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 480 u. 491.

Erklärung der Figuren 1—10.

Die Zeichnungen 1, 3, 5, 7 und 9 stellen den Verlauf der chirurgischen Wurzelbehandlung an einem B_2 schematisiert dar. Die jeweiligen Stadien der Operation werden außerdem durch Querschnittsbilder der en face-Zeichnungen besseren Verständnisses halber erläutert, Fig. 2, 4, 6, 8 und 10.

Die Figuren 1—6 zeigen die Entwicklung der chirurgischen Wurzelbehandlung an einem günstig gelegenen Fall; die Wurzelspitze kann auf direktem Wege mittels Kreissäge entfernt werden. Bei 7—10 liegt der ungünstige Zustand einer besonders langen Wurzel vor, die überdies bis in die unmittelbare Nähe des Foramen mentale vorgedrungen ist. Hier vermögen wir die Wurzelspitze bei Vermeidung einer Nebenverletzung des auch im Querschnitt sichtbaren Foramen mentale nur auf indirektem Wege zu entfernen.

Die Röntgen-Einrichtung der Kruppschen Zahnklinik in Essen (Ruhr).

(Leiter: Prof. Dr. med. Jul. Witzel.)

Von

Zahnarzt **Fr. Hauptmeyer,** I. Assistent.

(Mit 9 Abbildungen.)

Die Erfahrungen, die in der Zahnheilkunde in bezug auf die Verwertung der Röntgenstrahlen im Dienste dieses Spezialfaches gemacht worden sind, waren bis vor zwei Jahren noch verhältnismäßig gering. Heute jedoch werden in der Zahnheilkunde ver-

mittels der Röntgenphotographie so nutzbringende Resultate erzielt, wie, außer in der Chirurgie, kaum in einem anderen Spezialfache der Medizin. Es liegt dies einerseits daran, daß die Erkrankungen, welche in den Bereich der zahnärztlichen Tätigkeit fallen, in erster Linie kalkhaltige Gewebe (Zähne, Knochen usw.) betreffen, die für die Röntgenstrahlen undurchdringlich sind; andererseits gestattet die zu einem hohen Grad von Vollkommenheit ausgebildete Technik hier Ergebnisse von einer Schönheit und Klarheit zu erzielen, wie wir sie sonst nur selten zu sehen gewohnt sind.

Vor allem sind uns Zahnärzten die Röntgenstrahlen zu einem Hilfsmittel geworden, durch welches die Diagnose von uns schon wohlbekannten Krankheitszuständen verschärft und verfeinert worden ist. Bei manchen pathologischen Zuständen im Bereiche der Zähne und Kiefer haben uns jedoch erst die Röntgenstrahlen jenen hohen Grad von Sicherheit in der Diagnose gebracht, welcher zu einem zielbewußten Handeln notwendig ist.

Die Röntgenstrahlen haben uns aber — ganz abgesehen von der Diagnose — auch pathologische Vorgänge genauer kennen gelehrt, die uns früher unbekannt waren oder über die wir nur mangelhafte und unklare Vorstellungen hatten. Und es ist selbstverständlich, daß dort, wo durch die Röntgenstrahlen unsere Diagnostik verfeinert wurde, und vollends erst dort, wo wir ihnen auch noch eine Erweiterung unserer pathologischen Kenntnisse verdanken, auch die Therapie unmittelbar gefördert wird. — In bezug auf die letztere haben die Röntgenstrahlen für uns Zahnärzte auch deswegen eine besondere Bedeutung erlangt, weil wir vermittels derselben den Erfolg des jeweilig eingeschlagenen Heilverfahrens genau kontrollieren und den Wert desselben an der Hand periodisch aufgenommener Röntgenbilder richtig einschätzen können.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, die große Reihe von Erkrankungen der Zähne und der Kiefer hier anzuführen, bei denen uns die Röntgenstrahlen wertvolle Dienste leisten, und ich begnüge mich zur Beantwortung der Indikationsstellung hier mit einem Hinweise auf die Arbeiten von Albers-Schönberg[1]), Bade[2]), Kersting[3]), Kienböck[4]), Port[5]) u. a.

In Anbetracht der großen Bedeutung, den die Röntgenphotographie für die Zahnheilkunde hat, dürfte eine Röntgen-Einrichtung wenigstens in den staatlichen Anstalten und in sonstigen zahnärztlichen Kliniken mit hoher Frequenz nicht mehr fehlen. Und es ist eine unabweisbare Pflicht, die berechtigte Forderung der betreffenden Kliniksleiter auf Beschaffung einer Röntgen-Einrichtung auf das nachdrücklichste zu unterstützen.

Auch die Firma Krupp hat sich den von dem Leiter der Kruppschen Zahnklinik dargelegten Gründen nicht verschlossen und in dankenswerter Weise reichliche Mittel für die Beschaffung eines mit allen Hilfsmitteln ausgerüsteten Röntgen-Laboratoriums bewilligt.

Da gegenwärtig an verschiedenen zahnärztlichen Instituten wie es scheint mit Erfolg auf die Beschaffung einer Röntgen-Einrichtung hingearbeitet wird und auch eine Reihe von Zahnärzten vor dieser Frage steht, so dürfte es erwünscht sein, näheres über die Röntgen-Einrichtung der Kruppschen Zahnklinik und über die Gesichtspunkte, nach denen dieselbe zusammengestellt worden ist, zu erfahren.

Während man in der Anfangszeit sehr sorglos mit den Röntgenstrahlen umging, haben die Untersuchungen besonders der letzten Jahre Veranlassung gegeben, vorsichtiger zu sein. Die schädigenden Wirkungen auf die Haut, Verbrennungen, Ausgehen der Kopf- und Barthaare, sind schon länger bekannt. Die intensive Einwirkung der Strahlen auf die inneren Organe wurde inzwischen durch zahlreiche Untersuchungen sichergestellt. Ausgedehnte Zerstörung des Milzgewebes zeigte sich bei der Behandlung der Leukämie mittels X-Strahlen (Krause[6]). Die Versuche von Birch-Hirschfeld[7]) erbrachten den Beweis, daß das Auge bei wiederholten Bestrahlungen beträchtlich in Mitleidenschaft gezogen wurde. Albers-Schönberg[8]) entdeckte die schädliche Wirkung auf die Testikel der Meerschweinchen und Kaninchen. Bei Bestrahlungen von längerer Dauer war die Azoospermie eine vollständige. Auch sonstige Allgemeinerkrankungen sind durch die Arbeiten von Albers-Schönberg[9]), Halberstädter[10]), Heinecke[11]), Helber[12]), Linser[13]) u. a. bekannt geworden.

Bei der Einrichtung des Laboratoriums erwuchs daher auch für uns die unabweisbare Pflicht, besonders für den Schutz der in den Räumen arbeitenden Personen, Zahnärzte und Schwestern, und der Patienten Sorge zu tragen. Zur Lösung dieser Aufgabe haben wir nach Möglichkeit an dem Albers-Schönbergschen Grundsatze festgehalten, daß der Untersucher möglichst überhaupt nicht in den Strahlenbereich der funktionierenden Röhre kommen darf. Dieses wird erreicht durch ein Schutzhaus, auf dessen Beschreibung ich weiter unten noch zurückkommen werde.

In den Fällen, wo das Aufhalten in der Nähe der Röhre unvermeidlich ist, sind besondere Vorkehrungen getroffen. Beim Halten des Films zwecks Zahnaufnahme hat der Assistent oder die Schwester stets den Stand hinter der Röhre zu nehmen, d. h. n demjenigen Bezirke, in welchem wenig Röntgenstrahlen vorhanden sind. Es ist indessen nicht zu bestreiten, daß auch an

diesem Punkte eine Bestrahlung des Körpers durch sekundäre Strahlen stattfindet, wovon man sich leicht mittels der photographischen Platte überzeugen kann. Es ist sehr wohl möglich, daß diese Sekundärstrahlen trotz der kurzen Expositionszeit bei jahrelanger Einwirkung schädigen können. Um daher eine völlige

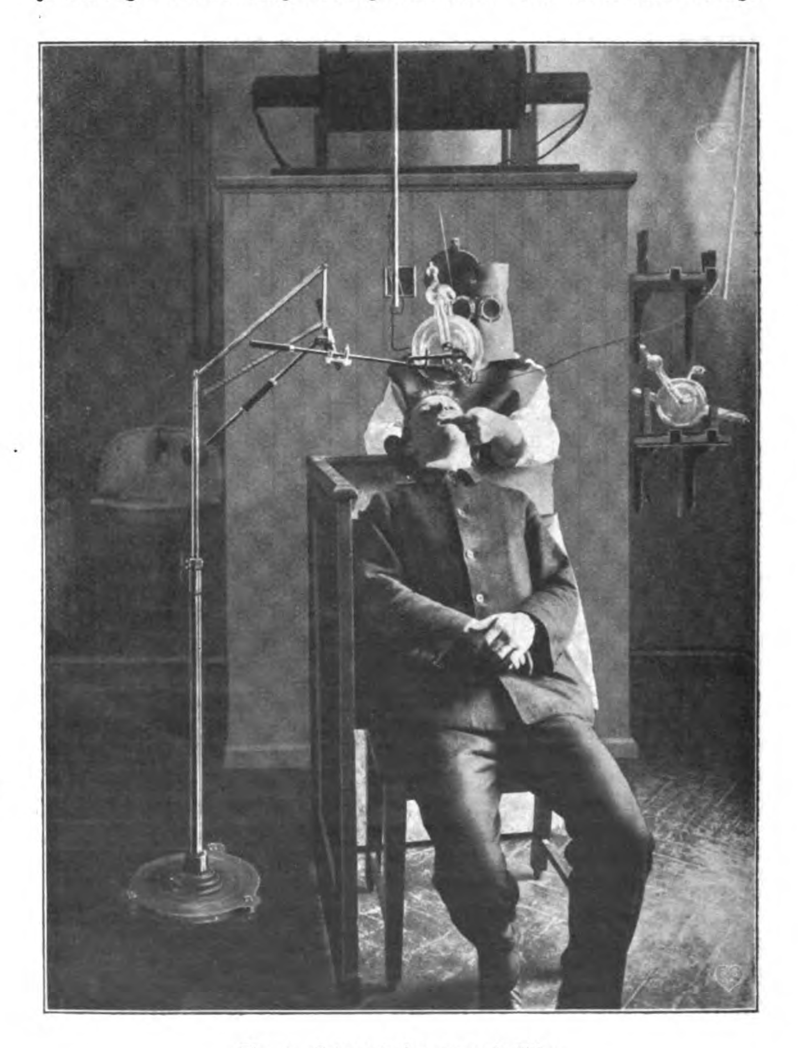


Fig. 1. Zahnaufnahme mittels Film.

Sicherstellung der Person zu gewährleisten, muß dieselbe ihren Stand hinter einer mit Bleiblech beschlagenen, rippenhohen Schirmwand haben und sich mit einer Schutzschürze aus mit Kautschuk belegtem Bleiblech versehen. Als Kopf- und gleichzeitig Augen-

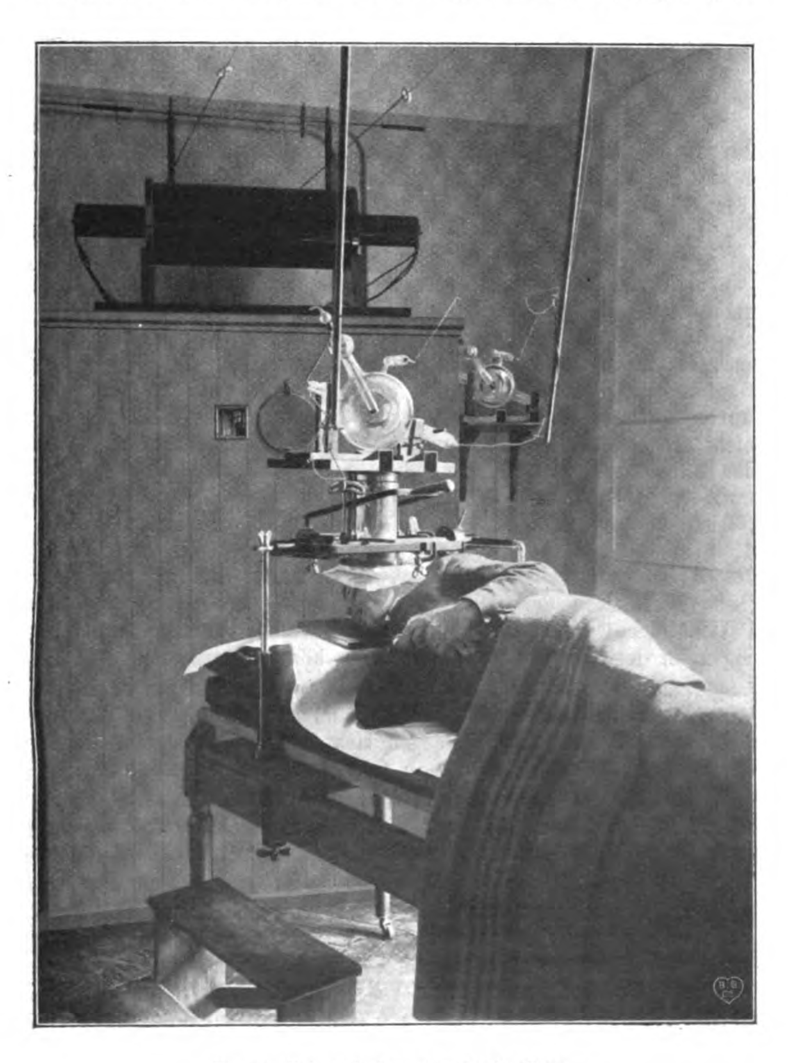


Fig. 2. Zahnaufnahme vermittels Platte.

schutz dient eine Schutzhaube aus demselben Stoff, die Gläser aus Bleiglas trägt (siehe Fig. 1).

Da immerhin aus Mangel an brauchbaren Filmhaltern die den Film haltende Hand noch ungeschützt ist, so wird in der Person recht oft gewechselt werden müssen. Die Hände als Testobjekt zu benutzen, um die Qualität der Röhre zu studieren, ist vollkommen unnötig geworden durch die von Albers-Schönberg modifizierte Walter-Härteskala.

Schädigungen des Patienten durch Röntgenstrahlen sind durch die Einführung des Kompressionsblendenverfahrens bei sachgemäßer Handhabung der Apparate so gut wie ausgeschlossen (Fig. 2).

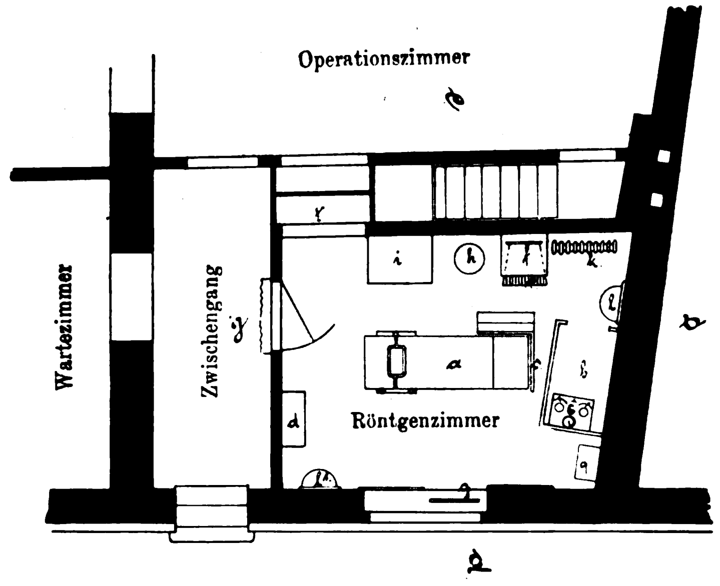
Der Abstand der Röhre von der Körperoberfläche (30 cm) ist bei allen Aufnahmen stets so bemessen, daß Verbrennungen gar nicht denkbar sind, wenn man noch die Vorsichtsmaßregel gebraucht, daß derselbe Körperteil an demselben Tage nicht mehr als dreimal untersucht und die Expositionszeit der Einzeluntersuchung nicht über 4 Minuten ausgedehnt wird. Durch ein mit Bleibeschlägen versehenes, 25 qcm großes Brett, auf das die Röhre montiert ist, und durch das Blendenrohr sind alle übrigen, nicht zu bestrahlenden Körperteile vollständig geschützt. Bei den Zahnuntersuchungen, zu denen wir sehr weiche Röhren benutzen müssen, sind wir gezwungen, bis auf 15 cm an das Gesicht heranzugehen. Da die Exposition hier indessen selten 30 Sekunden (weichste Wasserkühlröhre) überschreitet, so ist bei dieser Entfernung ebenfalls eine Verbrennung nicht zu befürchten. Durch Verdecken des Gesichts mit einer Serviette ist auch der Patient der Gefahr einer Verletzung, welche durch eventuelles Springen der Röhre veranlaßt werden könnte, entzogen.

Nach dem Muster, der von Albers-Schönberg im Allgemeinen Krankenhause St. Georg-Hamburg geleiteten Röntgen-Abteilung tragen wir bei der Einrichtung des hiesigen Instituts den oben erwähnten Punkten in folgender Weise Rechnung.

Als Röntgen-Laboratorium dient ein im Parterre gelegener, heller, luftiger Raum (4,50 × 3,20 m), der durch einen Zwischengang von Warte- und Operationszimmern getrennt ist (siehe Fig. 3).

(*a* Untersuchungstisch, *b* Schutzkasten, *c* Schalttisch, *d* Schalttafel, *e* Induktor, *f* Negativbühne für künstliches Licht, *g* Schaugestell, *h* Röntgenstativ, *i* Schreibpult, *k* Heizkörper, *l* Waschbecken, l^1 Spülbecken, *m* Motor, m^1 Wehneltunterbrecher, *n* Spültisch, *o* Tisch, *p* Gestell für Platten, *q* Zentrierbord für Röntgenröhren, *r* Untersuchungsstuhl, *s* Schutzwand, *t* Schrank, *u* Negativbühne für Tageslicht, *v* Blendläden [siehe Fig. 4 und 5]).

Die Wände des Laboratoriums sind gespachelt, alle Ecken und Winkel wie in den andern klinischen Räumen nach Möglichkeit vermieden. Um ängstliche Gemüter, namentlich Kinder, beim Betreten des Zimmers nicht unnötig aufzuregen, ist nicht der für diese Räumlichkeiten sonst übliche schwarze Anstrich, sondern ein mattgrüner Lackfarbenton für die Wände und ein gebrochen weißer für die Decke gewählt worden.



Erdgeschoß

Fig. 3.

Die Hauptschutzvorrichtung besteht in einem rechtwinkeligen Kasten von 1,95 m Höhe, 1,35 m Tiefe und 0,85 m Breite, der an seiner Innenseite lichtdicht mit Blei gepanzert ist. In dem Kasten haben bequem zwei Personen Platz. Auf dem Dache des Schutzhauses befindet sich der Induktor von 50 cm Funkenlänge (Fig. 6).

Der Rheostat in Tischform steht an der Schmalseite im Innern des Kastens und ist durch das Dach hindurch mittels isoliertem Kabel mit dem Induktor verbunden. Außerdem befinden sich sämtliche für den Betrieb erforderlichen Sicherungen, sowie die meisten Lichtschalter des Untersuchungszimmers im

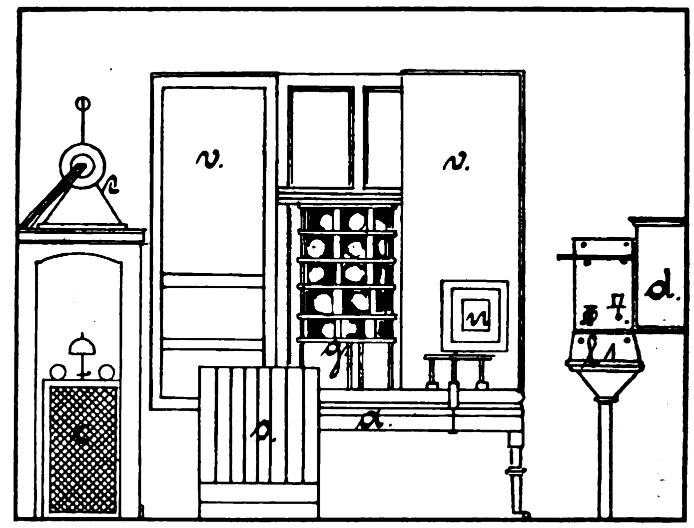


Fig. 4. Schnitt *a—b*.

Innern des Kastens. Soll eine Röntgenröhre eingeschaltet werden, so kann dieses nur dann geschehen, wenn sich der Untersucher

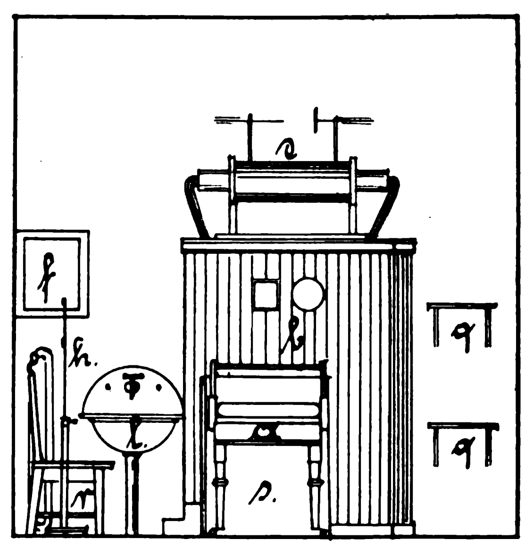


Fig. 5. Schnitt *c—d*.

in den Kasten hinein an den Rheostaten begibt. Er befindet **sich dann unter allen Umständen in völliger** Deckung. In der

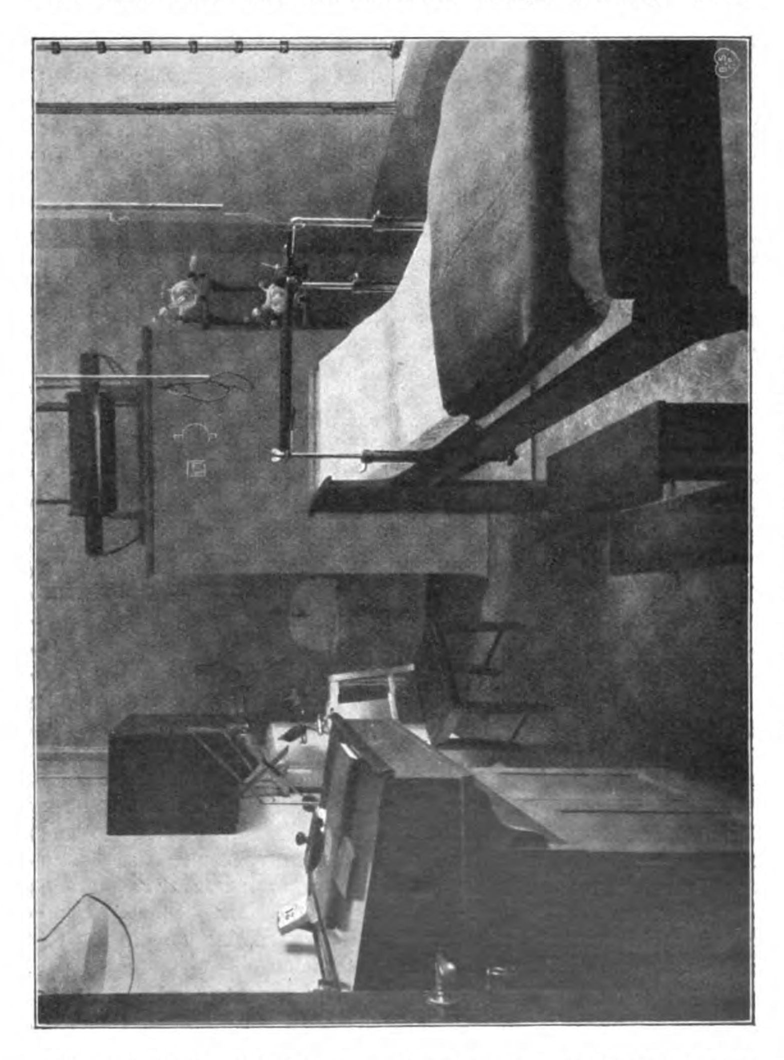


Fig. 6. Gesamtübersicht des Röntgenzimmers.

Längswand des Schutzkastens befindet sich ein Bleiglasfenster, **das** durch **eine** Klappe verdunkelt werden kann, sowie eine zum Untersuchungstisch gerichtete Härteskala. Wir sehen, daß bei

den Arbeiten nicht nur ein vollkommener Schutz des Gesamtkörpers gewährleistet wird, sondern daß auch ein jegliches Arbeiten mit den Händen in der Nähe der Röhre, wie dies früher beim Härtebestimmen unerläßlich war, ausgeschlossen ist.

Längs durch das Zimmer in 2,50 m Höhe sind zwei Drähte in 50 cm Abstand über den Untersuchungstisch gespannt, die leitend mit dem Induktor verbunden sind. An diese Drähte werden die Zuführungskabel für die Röntgenröhre angehakt. In der Mitte des Zimmers steht ein mit verschiebbarer Kompressionsblendenvorrichtung versehener Untersuchungstisch, dessen wir uns stets bei Aufnahmen des ganzen Kiefers bedienen. Links vom Schutzkasten befindet sich ein mit Wasserzu- und -abfluß versehenes Becken zum Waschen der Hände. Rechts vom Schutzhause sind an der Wand zwei Zentrierborde zum Einstellen des normalen senkrechten Röntgenstrahls der Röhre angebracht. Gleichzeitig dienen diese Borde als Aufbewahrungsort für die Wasserkühlröhren.

Der Untersuchungsraum besitzt ein großes, mit Mattscheiben versehenes Fenster. An den Fensterrahmen sind an einer Schiebevorrichtung horizontal verlaufende, nach oben und unten verschiebbare Eisenschienen angebracht, in welche Negative aller Formate eingesetzt werden können (siehe Fig. 7).

In diesem Rahmen finden normale Vergleichsbilder und die in den letzten Tagen gemachten Aufnahmen ihren Platz. Die Verdunkelung des Röntgenzimmers geschieht durch große, lichtdichte, mit Eisenblech beschlagene Fensterladen, welche leicht zu schließen sind. In den rechten Ladenflügel ist eine Negativbühne für Tageslicht eingelassen. Bei guter durchfallender Beleuchtung und Abblendung allen überflüssigen Lichtes sind wir hierdurch in der Lage, die feinsten Details auf der Platte zu erkennen. Neben dem Fenster sitzt ein Spülbecken mit entsprechendem Wasserleitungsanschluß, damit die Patienten nach Zahnaufnahmen ihren Mund ausspülen können. An der nun folgenden Wand befindet sich eine große Schalttafel zum Anlassen und Ausschalten des Transformers. Hier hat auch der Generalausschalter für den Betriebsstrom der Röntgen-Apparate seinen Platz. Um einer unbefugten Benutzung der Apparate vorzubeugen, ist um die Schalttafel ein verschließbarer Kasten angebracht.

Ein in die Wand eingebauter Schrank birgt alle für die Röntgenaufnahmen sonst noch notwendigen Utensilien, wie Blenden, Reserveröhren, Sandsäcke, Kissen, Schutzschürzen und dergl. mehr. An dem nun folgenden Schreibpult werden die Namen der Patienten, sowie klinische und Röntgendiagnose, Expositionszeit, Nr. der Röhre usw. in einem besonders dafür angelegten Journale regi-

striert. Daneben steht das Röhrenstativ und der Stuhl für Oberkieferaufnahmen vermittels Films (siehe Fig. 8).

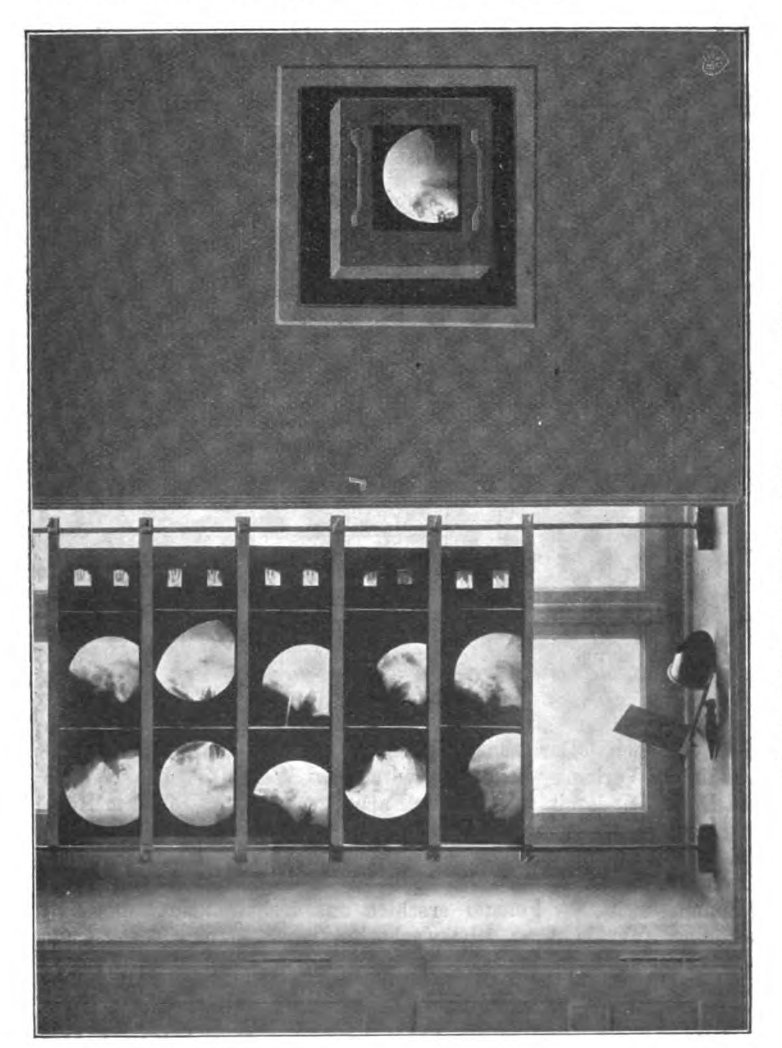


Fig. 7. Schaukasten und Negativbühne für Tageslicht.

Das Stativ[1]) weist andern gegenüber große Vorteile dadurch

1) Lieferant Zivil-Ingenieur Hahn-Braunschweig.

auf, daß es durch einen Hebel ohne jegliche Erschütterung dirigierbar ist, auf jedem Punkte feststeht und auf Rollen mit Kugellagern läuft. Durch eine zweckentsprechende Schiebevorrichtung ist es für stereoskopische Aufnahmen besonders geeignet. Über diesen Apparaten hängt in Augenhöhe ein Transparenzkasten (Negativbühne) zur Betrachtung von Platten bei elektrischem Licht. Zur Beleuchtung dient ein über dem Schreibpult hängendes Zugpendel. Ferner ist eine Deckenbeleuchtung vorgesehen, welche zur allgemeinen Erhellung des Raumes dient.

Im Souterrain unter dem Röntgenzimmer liegt die geräumige Dunkelkammer (siehe Fig. 9).

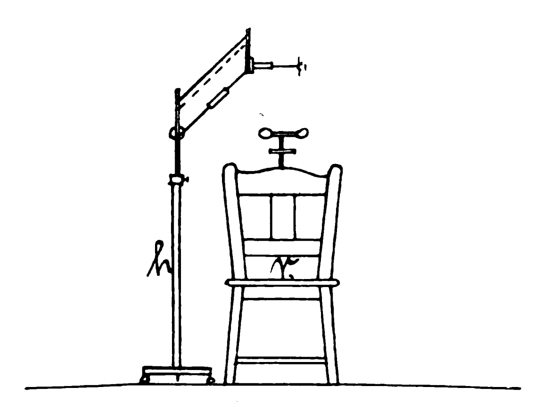
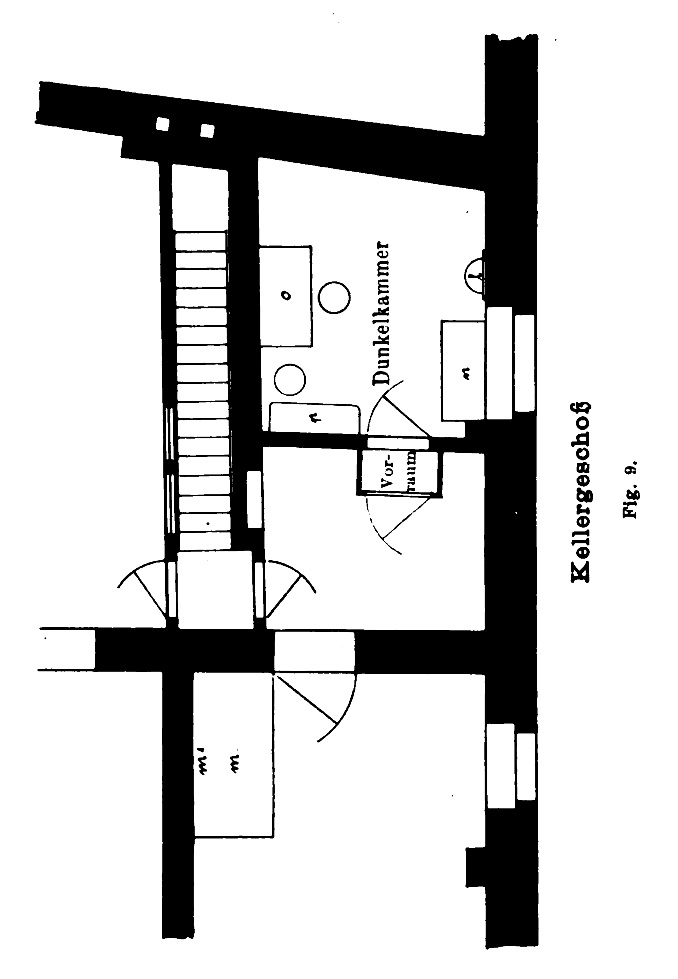


Fig. 8. Stativ und Stuhl für Zahnaufnahmen.

Ein Vorraum mit Doppeltür gestattet ein unbeschadetes Ein- und Ausgehen. Der sonst übliche, hygienisch nicht ganz einwandfreie Vorhang kommt dadurch in Wegfall. Die Wände und Decke sind mit mattgrüner Farbe gestrichen. Bis 2 m Höhe zeigt die Wand eine Bekleidung mit roten Fliesen. Der Fußboden ist zementiert. Zur Verdunkelung dient ein großes, mit Eisenblech beschlagenes Kellerfenster. Ein Einsetzen von roten Scheiben in dieses Fenster erschien uns deshalb nicht angezeigt, weil das Tageslicht zu sehr wechselt, die elektrische rote Lampe immerhin erforderlich ist und das Auge sich nur schwer an zweierlei Licht gewöhnt. Unterhalb des Fensters ist ein großer Spültisch mit Wasserzu- und -abfluß aufgestellt. Der darunter befindliche Schrank dient linksseitig zur Unterbringung der Schalen für die Glyzinentwickler und rechtsseitig für die des sauren Fixierbades. Über dem Tische hängt die bereits vorhin erwähnte elektrische rote Lampe, die mit einem Dunkelschalter

versehen ist. An der gegenüberliegenden Seite hat ein großer Tisch zum Einlegen der Schleußnerplatten und zum Schneiden und Entwickeln der Lumièrefilms Aufstellung gefunden. Ein



Kellergeschoß
Fig. 9.

Wandbrett zur Aufnahme der nötigen Chemikalien ist links an der Wand befestigt; außerdem ist noch ein Waschbecken zum Reinigen der Hände vorgesehen. Ein elektrisch getriebener Schaukeltisch findet demnächst in diesem Raume seinen Platz.

In dem daneben liegenden Kellerraume sind in einem ge-

sonderten Abteil der Transformer und Wehnelt-Unterbrecher untergebracht. Die Aufstellung eines Umformers war notwendig, um den vorhandenen Wechselstrom in Gleichstrom umzuwandeln, da die Wechselstromapparate zur Inbetriebsetzung eines Röntgen-Induktoriums noch nicht die nötige Vollkommenheit besitzen.

Zum Schlusse möchte ich nicht verfehlen, auch an dieser Stelle nochmals Herrn Dr. med. Albers-Schönberg für die persönliche Unterweisung in der Technik der Röntgographie und die freundlichen Ratschläge bei der Einrichtung des hiesigen Laboratoriums, gleichzeitig im Namen meines Chefs, des Herrn Prof. Dr. med. Jul. Witzel, unseren verbindlichsten Dank auszusprechen.

Anmerkungen: Die Lieferung und Aufstellung der beschriebenen Einrichtung wurde von der Firma Richard Seifert & Co., Hamburg, übernommen. — Die Röhren, Schutzschürzen, Schutzhauben, lieferte die Firma C. H. F. Müller, Hamburg. — Die sonstigen baulichen Veränderungen und Zuleitungen wurden von den in Betracht kommenden Betrieben der Firma Friedr. Krupp A.-G. ausgeführt.

Literatur.

1) Albers-Schönberg, Die Röntgentechnik. II. Auflage. Hamburg 1906. S. 196—208. — 2. Bade. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilkunde. Bd. XXII. S. 515. — 3. Kersting. Referat Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1904. S. 117. — 4. Kienböck. Wiener zahnärztl. Monatsschrift 1902. S. 241. — 5. Port. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. Bd. XVII, S. 525 und dieselbe, Bd. XVIII, S. 391. — 6. Krause, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. VIII. Nr. 5. — 7. Birch-Hirschfeld, 8. Albers-Schönberg, 9. Halberstädter, 10. Heinecke, 11. Helber und 12. Linser, nach Albers-Schönberg, die Röntgentechnik; Schutzvorrichtungen, Kap. 6, S. 163.

Rezidive der Stomatitis aphthosa bei Erwachsenen.

Von

Dr. **Fr. Schilling** in Leipzig.

Weniger bekannt als die bei Säuglingen während der Dentition so häufig beobachteten Aphthen sind Aphthen bei den Erwachsenen. Wenigstens berichtet die Literatur nicht viel davon, nur Sticker erwähnt im Handbuche der praktischen Medizin von Ebstein-Schwalbe das Vorkommen bei Magenkranken, Schwindsüchtigen und akuten Exanthemen im spätern Lebensalter.

Mir begegneten wiederholt in den letzten Jahren erwachsene Patienten mit rezidivierender Stomatitis aphthosa. Die Kranken wünschten das Leiden, das sie sehr belästige, los zu werden, ohne daß sie eine Ursache dafür anzugeben wußten; die Bläschen, wie sie die kranken Stellen bezeichneten, kämen aller 4—6 Wochen und heilten in 10—14 Tagen ab, störten sie indessen außerordentlich bei dem Sprechen.

Meist fand ich unter der Zungenspitze oder an der Wangenschleimhaut nahe den Zähnen, seltener am Gaumen die bekannten Exsudate oder Infiltrate in der Mukosa, deren Deutung keine Schwierigkeiten machte. Fieber bestand nicht, wohl aber Brennen und Stechen in der Ruhelage der Zunge, auch Schmerzen beim Sprechen und Kauen. Die submaxillaren Lymphdrüsen waren nicht geschwollen oder nur vereinzelt zu fühlen. Anfangs war ich der Ansicht, daß sich die Patienten immer von neuem infizierten, indem sie, wie z. B. Näherinnen, Nadel und Faden in den Mund bei der Arbeit nehmen; aber Kaufleute und Privatiers litten ebenfalls daran, und sie bestritten die Gewohnheit zu haben, fremde Gegenstände in den Mund zu stecken. Da sah ich eines Tages einen Patienten mit künstlichem Gebiß, der mir zugeschickt wurde wegen Magenleidens, an starkem Foetor ex ore litt und angeblich infolge des Magenleidens diese Stomatitis aphthosa besitzen sollte. Ich untersuchte die kranken Stellen und fand in den Infiltraten mikroskopisch neben Kokken, Bakterien und Sproßpilzen auch Spirochäten, welche in der Odontologie längst bekannt sind; bei Färbung mit Methylen zeigten sich die Windungen auffallend deutlich. Nun war mir der Ursprung der Exsudation klar. Eitrige Prozesse, Karies, Periostitis und Periodontitis liefern die Erreger, aber sie allein machen noch keine

Aphthen, dazu gehört noch ein mechanisches Moment, nämlich die Läsion der Mukosa.

An der Prothese, die der Patient auf eiternden Zahnstümpfen trug, war am vorderen Rande, auf dem die Zungenspitze ruhte, eine harte Unebenheit zu sehen, die dem tastenden Finger unangenehm war. Bei einer Näherin war der 2. Incisivus links kariös und zeigte einen scharfen, unebenen Rand, an den die Zunge beim Sprechen und Kauen stieß. Ein dritter Patient hatte einen scharfrandigen Stumpf am 2. Molaris außen, so daß die Wangenschleimhaut während des Kauens gerieben wurde. Leicht kann ein hartes Ingestum am Gaumen oder an anderen Stellen der Mundschleimhaut die Schleimhaut lädieren, so daß die im Speichel von eitrigen Stellen verschleppten Keime leicht Eintritt finden.

Daß Periostitis und Periodontitis nicht nur vom Foramen apicale des Zahnes, sondern auch periostal entstehen, unterliegt keinem Zweifel. Was man unter Zahnreiz, der für die kindlichen Aphthen während der Dentition ätiologisch angeschuldigt wird, zu denken hat, ist nicht klar. Wahrscheinlich sind auch hier infektiöse Erreger im Spiele, da das Zahnfleisch regelmäßig während des Vorrückens der neuen Zähne Schwellung zeigt. Wenn Magenkranke und Phthisiker in späterem Alter öfter an Aphthen erkranken, so möchte ich Sticker entgegenhalten, daß derartige Patienten meist kranke Zähne besitzen. Eine genauere Beobachtung derartiger Fälle dürfte voraussichtlich meine Ansicht bestätigen.

Soll das Leiden definitiv schwinden, so muß Zahnpflege zunächst alle Keime beseitigen, aber auch Säuberung des Gebisses und Einlegen über Nacht in bakterizide Lösungen die Übertragung durch Prothesen ausschalten. Mir bewährte sich in dieser Hinsicht 4proz. Formaldehyd oder 5proz. Chinosollösung am besten.

Auszüge.

Dr. **W. Dieck** (Berlin): **Experimentelle Untersuchungen über die Kohäsion unserer Goldpräparate.** (Vortrag im Provinzialverein Brandenburger Zahnärzte; Odontol. Blätter, IX., 5—6.)

Wenn wir von einem Goldpräparate sagen, es werde durch Glühen härter, so dürfen wir nicht denken, daß der Härtegrad der Folie verändert würde, sondern das Gold kommt uns nur deshalb härter vor, weil die Folienschichten sich schwerer aneinander verschieben, da sie fester aneinander haften, kohäsiv geworden sind. Das weiche Gold schmiegt sich leichter an und eignet sich daher zum Beginn der Füllungen. Die Hauptmasse der Füllung wird gegen brechenden Einfluß fester, wenn man sie aus kohäsivem Golde stopft; darum ist solches besonders für Konturenaufbau nötig. D. hat Gold-

blöcke unter verschiedenen Verhältnissen gestopft und sie auf ihr spezifisches Gewicht und ihren Widerstand gegen brechende Gewalt (Bruchgewicht) untersucht. Dabei ergab sich für die Praxis folgendes: Kohäsives Blattgold kann ungeglüht mit Vorteil nonkohäsiv verarbeitet werden, wobei der große Vorteil besteht, daß man das Gold geglüht kohäsiv weiter füllen kann zum Aufbau freier Konturen; das nicht geglühte kohäsive Gold verbindet sich mit dem geglühten genügend stark. Die nicht geglühte kohäsive Folie zeigte eine Kohäsion von 6,1 kg Bruchgewicht, die geglühte eine solche von 7,25 kg. Das nonkohäsive Blattgold erreicht durchs Glühen einen genügend hohen Grad von Kohäsion und bleibt dabei so weich und adaptabel, daß es wert ist, eine ausgedehntere Verwendung als kohäsives Präparat zu finden. Die Dichtigkeit und Anschmiegbarkeit an die Wände und Ränder ist größer als bei der sogenannten kohäsiven Folie, auch wenn diese nicht geglüht wird. Für den Aufbau freier Konturen ist jedoch die geglühte kohäsive Folie vorzuziehen. Kristallgoldpräparate, im besonderen das Moosfasergold, erreichen einen erheblich höheren Grad von Kohäsion durch wiegenden Handdruck als durch Hammerschlag, der auch für die oberflächlichen Schichten zu vermeiden ist. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Julius Misch** (Berlin): **Die Formalin-Trockendesinfektion.** (Deutsche zahnärztliche Wochenschrift 1905. Nr. 3.)

Es ist ein großer Vorzug des Formalins, daß es in gasförmigem Zustande äußerst kräftig bakterizid wirkt, während es trotz seines stechenden Geruches keinerlei schädigenden Einfluß auf höhere Lebewesen hat. Bei einem Formalingehalt von $2^1/_2$ Proz. wird die Luft so desinfiziert, daß in $^1/_4$ Stunde alle Mikroorganismen, auch die Dauerformen, abgetötet werden. Darum eignet sich Formalin besonders zur Wohnungsdesinfektion. Es eignet sich aber ebenso zur Desinfizierung unserer Instrumente und deren Behälter. M. wendet seit drei Jahren Asbestpappe als Träger für das Formalin an. Man kann sich daraus jede Form, entsprechend der wechselnden Größe und Gestalt der Desinfektionsbehälter, leicht selbst herstellen und die verbrauchte Formalinlösung durch Aufgießen frischer Flüssigkeit erneuern.

Alle vernickelten Instrumente werden gekocht, mit einem Leinentuche abgetrocknet, mit einem Lederlappen abgerieben und dann mit einer Pinzette in den Instrumentenschrank getan, der mit Formalindämpfen gefüllt ist durch Asbestpappe, die mit Formalinlösung befeuchtet im Schranke liegt. Die Tücher und Lederlappen werden gleichfalls von Zeit zu Zeit in luftdicht schließenden Kästchen durch Formalindämpfe desinfiziert.

Es ist selbstverständlich, daß die Schränke und Kasten, worin die Formalindämpfe entwickelt werden, um dauernd auf die schon durch Kochen steril gemachten Instrumente zu wirken, genau schließen müssen, sonst hat man Formaldehydgeruch im Zimmer. [Wenn man aber Instrumente herausnimmt zum Gebrauch, so entschlüpfen doch wohl auch Dämpfe ins Zimmer?] *Jul. Parreidt.*

R. Denison Pedley: The Relationship between Dental and other Diseases. (Transactions of the Odontol. Soc. of Gr. Brit. Vol. XXXVII. Nr. 3. Jan. 1905.)

Der Vortragende berichtet über die folgenden Fälle.

1. Alveolarabszeß, Lymphdrüsenschwellung, Eiterung,

ausgehend von einem Milchbackzahne und übergehend auf einen gesunden bleibenden Mahlzahn bei einem 6 Jahre alten Knaben. Die Wurzeln dieses Zahnes waren erst halb entwickelt, sie steckten ganz in Eiter.

2. Stomatitis bei einem 7jährigen Mädchen. Ursache rechts ein sehr kariöser Milchbackzahn, links ein ebensolcher bleibender Mahlzahn. Extraktion dieser Zähne. Chlorsaures Kali zum Ausspülen, Milch zur Kräftigung. Heilung in 14 Tagen.

3. Ekzem bei einem 4jährigen anämischen Knaben. Die zweiten Milchbackzähne sind bis zur Pulpa kariös. Entfernung dieser Zähne. Das Ekzem verschwindet schnell; 14 Tage nach der Zahnextraktion völlige Heilung.

4. Schlechte Zähne und ungeeignete Nahrung. Ein Mädchen im Alter von 2 Jahren 7 Monaten, das noch nicht laufen konnte, hatte bereits alle Zähne, außer 3 unteren Schneidezähnen und dem linken unteren Eckzahn, in hochgradig kariösem Zustande. Alle Zähne im Oberkiefer, mit Ausnahme der zweiten Molaren, waren locker, und das Zahnfleisch reichte bis an die Kaufläche, Eiter quoll heraus. Das Kind wurde von Brot, Bratenfett, Kartoffeln und türkischen Bohnen genährt. Zur Behandlung wurden ca. 10 Zähne in 2 Sitzungen entfernt, eine Mixtur von Kali chloricum mit Chinarinde, täglich drei Teelöffel, wurde verordnet. Die Mutter wurde ersucht, dem Kinde täglich 1 l Milch und etwas Fleisch, aber keine Kartoffeln zu geben. In nicht ganz 4 Wochen hatte das Kind 8 Pfund an Gewicht zugenommen, sah gesund aus, war heiter und lief.

5. Falsche Ernährung. Ein Knabe, 1 Jahr 9 Monate alt, hatte geschwollene Oberlippe bis zum rechten Auge hinauf. Eiter entleerte sich über den Schneidezähnen. Die Kronen waren halb zerstört. Das Kind hatte keine Milch bekommen. Die Zähne wurden ausgezogen; beide hatten an der Wurzel einen Abszeßsack. Ein anderer Knabe, 1 Jahr 11 Monate alt, ist unruhig und kann die Nacht nicht schlafen. Die 4 oberen Schneidezähne haben Halskaries, und der erste obere Backzahn jederseits ist tief zerstört. Alle diese 6 Zähne wurden entfernt. Das Kind war von Brot, Butter, Tee und manchmal etwas Fleisch genährt worden; Milch hatte es nicht bekommen.

6. Unterkieferfistel, von einem Milchzahne ausgehend. Ein 3¾ Jahre altes Kind, das sehr anämisch war, hatte Eiterung am Unterkiefer. Links waren beide Backzähne kariös, am ersten war eine Zahnfleischfistel mit reichlicher Eiterung. Die Backzähne der rechten Seite waren zwei Monate zuvor ausgezogen worden; an ihrer Stelle ist der Knochen sehr verdickt und eine Fistel führt nach außen durch die Backe, eine andere hat ihre Öffnung am Zahnfleische. Nekrotischer Knochen wurde nicht gefühlt, auch kein Zahnrest. Die linken Backzähne wurden ausgezogen. Vor einem Jahre sollen dem Kinde schon am Halse geschwollene Drüsen aufgeschnitten worden sein, und vor ¾ Jahren war das Trommelfell durchstochen worden. Die Nahrung des Kindes bestand aus kondensierter Milch mit Wasser, Tee, Brot und Butter. Keine frische Milch, kein Fleisch. Die äußere Fistel wurde mit Borlint behandelt. Zum Einnehmen wurde eine Eisenmixtur verschrieben. Ferner sollte das Kind täglich 1 l Milch erhalten. Nach 4 Wochen ging es besser, das Kind hatte 4 Pfund zugenommen. Die Kieferschwellung war fast weg, nur noch wenig Eiterung. 8 Wochen später wieder Verschlimmerung. Der Vater des Kindes hatte keine Arbeit, das Kind konnte keine Milch bekommen. Dann bekam der

Vater Arbeit, und das Kind konnte gute Nahrung mit reichlicher Milch erhalten. 4 Wochen darauf befand sich das Kind vollständig gesund, die Fisteln waren zugeheilt.

7. Chorea. Sehr anämisches Mädchen, hat das Leiden seit 4 Monaten. Bei der Untersuchung des Mundes bemerkt man übeln Geruch; im Oberkiefer und im Unterkiefer sind mehrere nekrotische Milchzahnwurzeln, die entfernt werden. In 2 Monaten nur geringe Besserung. Zahnschmerz durch Pulpitis am 6|, der ausgezogen wird. Verschlimmerung des Leidens. Zahnfleisch hochgerötet. Kalkwasser täglich 3 Teelöffel voll. 14 Tage später große Besserung; der Mund rein, nur geringe Bewegung der Gliedmaßen. Wahrscheinlich sind die kranken Zähne der Reiz gewesen, durch den die Chorea entstanden war.

8. Nervöse Störung des Mundes und der Augen. Zuckungen der Lippen und Augenlider und allgemeine Unruhe des Körpers (aber nicht Chorea) bei einem 9jährigen Mädchen. Die vier oberen Milchbackzähne sehr kariös, wurden entfernt, ein unterer Sechsjahrmolar gefüllt. Erbssuppe zum Frühstück verordnet. Wegen üblen Mundgeruchs bei stark gerötetem Zahnfleisch täglich dreimal 1 Teelöffel Zitronensaft in Zuckerwasser. Binnen 14 Tagen völlige Heilung.

9. Allgemeines Unbehagen, nervöses Zittern. Ein sehr anämischer Knabe von $10^1/_2$ Jahren litt seit 3 Monaten an nervösem Zittern und einer Unruhe, daß er nachts oft aus dem Schlafe aufwachte. Im Schlafe läuft ihm Speichel aus dem Munde. Übler Mundgeruch. Patient hat 6 kariöse Milchzähne und 6 kariöse bleibende. An den rechten Milchbackzähnen Zahnfleischfistel mit reichlicher Eiterung. 4 Milchbackzähne wurden ausgezogen und die bleibenden gefüllt. Eine Eisenmixtur verordnet. In 14 Tagen völlige Heilung.

10. Lymphdrüseninfektion. Bei einem 10jährigen Knaben Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen, Entzündung, Incision, Eiterung. Nekrotischer 2. Milchbackzahn und nekrotische Wurzeln vom 6|. Extraktion. 14 Tage später hat die Eiterung am Halse aufgehört, die Öffnung ist zugeheilt.

An diesen Fall schließt Verfasser noch einige Bemerkungen an über die Wichtigkeit der Zähne für die Ernährung, „Defective dentition and malnutrition". In den ersten Jahren seiner Tätigkeit am Evelina-Hospital wandte er gewohnheitsmäßig konstitutionelle Behandlung allein an, wenn keine unmittelbaren Zeichen für Zahnschmerz vorhanden waren. Das Verschreiben einer Arznei befriedigte die Mutter der kranken Kinder am meisten, und Belehrung über die Nahrung und ihre Zubereitung war nicht ohne Nutzen; aber die Behandlung war langwierig und wurde verlassen. Aktive zahnärztliche Behandlung ist unbedingt wesentlich.

Dann erwähnt der Vortragende noch einen schon früher veröffentlichten Fall von Vergiftung durch vernachlässigten Mund. Ein 11jähriges Mädchen war als an tuberkulöser Meningitis leidend ins Hospital aufgenommen worden. Hochgradige Abmagerung, Anämie, anhaltendes Erbrechen. Höchst übelriechender Atem. Das Kind schien moribund. Der Mund wurde mit übermangansaurem Kali 3 Tage lang oft gereinigt, dann wurden 7 kariöse Zähne entfernt. Gute Ernährung. In 8 Wochen nahm das Körpergewicht zu von 39 Pfund auf 64 Pfund. 7 Monate später wog das Mädchen 81 Pfund. Offenbar war Mundsepsis die Ursache der Krankheit gewesen.

Zum Schlusse werden noch 5 Fälle von Aktinomykose aus der Lancet erwähnt. *Jul. Parreidt.*

William S. Davenport (Paris): **Correction and prevention of malocclusion by the bite guide and other methods.** Vortrag bei der VI. Abteilung des IV. Intern. zahnärztl. Kongresses in St. Louis 1904. (Dental Cosmos. Vol. XLVII, Nr. 3. März 1905.)

Unter dem Namen „bite guide" (Bißführer) beschreibt D. eine schiefe Ebene, die an Goldbänder für die oberen Schneidezähne gelötet ist. Die Bänder werden fest zementiert. Die unteren Schneidezähne gleiten beim Zubeißen an der schiefen Ebene hinauf, wobei der ganze Unterkiefer nach vorn gezogen wird, während die oberen Schneidezähne etwas rückwärts gehen. Diese schiefe Ebene läßt sich natürlich auch mit anderen Reguliervorrichtungen zugleich anwenden. 30 Abbildungen zeigen die Behandlung und den Erfolg in 8 Fällen.

Jul. Parreidt.

Zahnarzt Dr. **Kurt Hoffendahl** (Berlin): **The application of the constant galvanic current in the treatment of pathological conditions of the teeth.** Vortrag bei der 2. Abteilung des IV. Intern. zahnärztl. Kongresses in St. Louis 1904. (Dental Cosmos. Vol. XLVI, Nr. 3. März 1905.)

Im Märzheft der Monatsschrift (S. 190) konnten wir eine wertvolle Arbeit Zierlers über die Anwendung galvanischer Ströme bei der Behandlung putrider Zahnwurzeln besprechen. Der jetzt vorliegende Vortrag Hoffendahls ist ein weiterer wertvoller Beitrag über denselben Gegenstand. H. begann seine Studien in dieser Richtung 1893, ohne die vorausgegangenen Versuche Zierlers und Breuers zu kennen. Er überzeugte sich bald von der antibakteriellen Wirkung des konstanten galvanischen Stromes. Die elektrolytische Wirkung eines konstanten Stromes von 1—2 Milliampere während 10—15 Minuten, wobei der Patient gar nichts fühlt, genügt zur vollständigen Sterilisierung von Wurzelkanälen, die den Instrumenten nicht zugänglich sind. Bei seinen Versuchen an frisch ausgezogenen Zähnen zeigte sich, daß der Durchgang eines Stromes von 1½ Milliampere nach einigen Minuten einen verhältnismäßig starken Chlorgeruch erzeugte; der flüssige Teil des Zahninnern wurde zersetzt, wobei sich Sauerstoff entwickelte. Der Inhalt wird zerlegt in Chlor, Sauerstoff und Wasserstoffsuperoxyd. Nach 10 Minuten war der putride Inhalt ausgetrocknet und kein Geruch mehr wahrnehmbar. Die Zahnkanälchen werden zugleich ausgetrocknet und sterilisiert; das trockene Zahnbein verhält sich bald wie ein Isolator und läßt den Strom leicht durch den feuchten Inhalt des Kanales gehen. Die Wirkung reicht weiter als die Elektrode gelangen kann. Das Verfahren in der Praxis ist kurz folgendes: Die Pulpahöhle wird gründlich gereinigt, ebenso die Wurzelkanäle, soweit es geht, damit keine Ptomaine durch den elektrischen Strom in das Periost getragen werden. Wo die Sonde und der Nervextraktor wegen zu geringer Weite des Kanales nicht hindurch kann, steht man von weiteren Bemühungen ab und sucht den Inhalt des engen Kanals zu einem guten Stromleiter zu machen. Zu dem Zwecke injiziert man mit einer Pravazschen Spritze 0,75proz. Kochsalzlösung so tief wie möglich in den Kanal. Durch gehöriges Abtrocknen und, falls der Zahn eine Metallfüllung enthält, durch Einhüllen mit Guttapercha oder Zement, wird der Zahn isoliert; Zahnfleisch darf nicht in die Höhle reichen, damit es auf keinen Fall vom Strome unmittelbar getroffen wird. Nun wird die Platindrahtanode in den Kanal so tief wie möglich (jedoch nicht durchs Foramen hin-

durch) eingeführt, während der negative Pol auf die Hand derselben Seite des Patienten gelegt wird; man legt befeuchteten Kork zwischen Elektrode und Haut. Der Strom wird nun eingeführt, zuerst ganz schwach angewendet und allmählich bis zu $1\frac{1}{2}$ Milliampere gesteigert, wobei er 5 Minuten bleibt. Der so sterilisierte Kanal soll dann auf 3—8 Tage antiseptisch gefüllt werden, worauf der elektrische Strom nochmals 5 Minuten angewendet wird. Die zweite Anwendung ist deshalb nötig, weil in Versuchsfällen nach der ersten noch 0 bis 14 Proz. der Bakterien ungetötet bleiben und diese nun um so verderblicher werden könnten. Bei der zweiten Anwendung werden ganz regelmäßig alle 100 Proz. vernichtet. H. füllt die Wurzeln mit Paramon, Thymol und Nelkenöl, gemischt mit Zinkoxyd. Die Paste wird mit Hilfe kleiner Pellets aus steriler Asbestwolle eingeführt.

Als Stromquelle kann man eine Batterie aus 30—40 Elementen benutzen. Wo Anschluß an eine größere elektrische Kraftanlage vorhanden ist, ist die Benutzung bequemer; man muß einen Rheostaten gebrauchen, den Strom zu regulieren.

Zahnarzt **Wilhelm v. Guérard: Eine Regulierung durch Gummiringe und deren Folgen.** (Korrespondenzblatt f. Zahnärzte. April 1905, S. 152.)

Ein 10jähriges Mädchen hatte zum Zweck des Zusammendrängens der auseinander stehenden oberen Schneidezähne einen Gummiring um diese vier Zähne geschlungen bekommen, der verloren gegangen war. Es entstand Schwellung und Rötung des Zahnfleisches, was man auf das nachherige schnelle Regulieren schob. Mit der Zeit stellte sich Eiterung ein, und die Zähne wurden länger. Das Kind ist dann von zwei Zahnärzten Jahr und Tag vergebens behandelt worden. Zuletzt kam die Kranke, jetzt 12 Jahre alt, zum Verfasser, der bei sorgfältigem Sondieren einen Fremdkörper fand, und ein ca. 2 cm langes Gummiband von der Dicke der Separationsgummistreifen herauszog. Es machte sich die Extraktion der vier Schneidezähne nötig; von den Alveolen war fast nichts mehr vorhanden. Eine Menge kleiner Sequester wurde herausgeholt und der Knochen mit scharfem Löffel und Raspatorium gereinigt. Die Heilung erfolgte rasch, und die Patientin, die durch die zwei Jahre anhaltenden Schmerzen beim Kauen und durch die Eiterung körperlich zurückgeblieben, auch mürrisch und launenhaft geworden war, erholte sich bald.

Zederbaum, D.D.S. (in Charlotte, Mich.): **Compressed air in dentistry.** (Dental Digest, März 1905.)

Eine Einrichtung für komprimierte Luft ist im zahnärztlichen Operationszimmer von mannigfachem Werte. Z. benutzt eine kleine Pumpe, die durch einen Elektromotor getrieben wird. Wird die Pumpe in Gang gesetzt, so wird die Luft in einem Behälter komprimiert, und von dem Behälter aus zweigt ein Rohr ab, aus dem man durch einen Schlauch mit einer Luftspritze nach Bedarf Luft entnehmen kann. Man erreicht 30—40 Pfund Druck in der Luft. Statt des elektrischen kann man auch einen Wassermotor, an die Wasserleitung angeschlossen, benutzen; auch mit Handpumpen oder Fußpumpen kann man sich, wenn auch auf weniger bequeme Weise, komprimierte Luft verschaffen.

Die komprimierte Luft dient mehreren Zwecken: man trocknet

damit Zahnhöhlen aus und zerstäubt Arzneien, man leitet sie ins Lötrohr usw.

Z. machte seine Mitteilung in der Michigan Dental Society (28. Aug. 1904); und in der Diskussion bestätigte Wood den Vorteil der komprimierten Luft. Besonders zum Abtrocknen des Zahnfleisches beim Einsetzen von Kronen und Brücken rühmt er ihren Wert.

v. Korff: Genese der Zahnbein- und Knochengrundsubstanz der Säugetiere. (Demonstration histologischer Präparate im Physiologischen Verein in Kiel, 3./XII. 04. Münch. med. Wochenschrift. 52. Jahrg., Nr. 18. S. 885.)

Nach v. Korff entwickelt sich die Zahnbeingrundsubstanz aus kollagenen Strängen und geht nicht von den Odontoblasten aus. Feine Bindegewebsfibrillen sind der Ursprungsort dieser Stränge, die, nachdem sie die interzellulären Lücken der Odontoblasten in Schlängelungen durchlaufen haben, als zahlreiche feine Fibrillen in die Zahnbeinsubstanz ausstrahlen. Für die Grundsubstanz des Knochens ergab es sich, daß die Osteoblasten nur eine untergeordnete Rolle spielen können. In einem gewissen Stadium der Entwicklung ist der Unterkiefer aus in Entwicklung begriffenen Knochenplättchen oder Bälkchen zusammengesetzt, teils schon verkalkt, teils noch nicht. Der Rand dieser Bälkchen ist von eigenartigen Bindegewebszellen, den Osteoblasten besetzt. Feine sich kreuzende Fibrillen bilden die Grundsubstanz der noch unverkalkten Knochenbälkchen. Die Fibrillen verlaufen einzeln oder in Bündeln, gestreckt, oder wellig. Sie sind verbunden mit den Bindegewebsfibrillen des embryonalen Bindegewebes, das die Knochenbälkchen umgibt, die Ausläufer der Osteoblasten sind nachweisbar nicht damit verbunden. Der Verlauf der Fibrillen ist ähnlich, wie der der interzellären Stränge im Zahnbein. Liegen bereits einige Osteoblasten in der Grundsubstanz, so ordnen sich die Fibrillen ringförmig um sie herum. Sind bereits Kalksalze eingelagert und ist die fibrilläre erste Anlage im Schwinden, so bleibt der Rand des Knochenbälkchens immer fibrillär. Es läßt sich immer erkennen, daß die Bindegewebsfibrillen durch die Lücken der Osteoblasten einstrahlen. Der unverkalkten Zahnbeinschicht entspricht der fibrilläre Saum der Knochenbälkchen. Beide wachsen hauptsächlich durch Apposition einstrahlender Fibrillen, die von embryonalen Bindegewebszellen auslaufen und sich dann nach ihrer Abschnürung selbständig in der Grundsubstanz weiter entwickeln können. *Dr. R. Parreidt* (Leipzig).

Bücherbesprechungen.

Leitfaden der Zahn- und Kieferkorrektur. Von Prof. Dr. med. **Carl Jung**, Berlin. Mit 165 Abbildungen. Leipzig und Wien, Franz Deutike, 1906. Verlags-Nr. 1156.

Als vor 8 Jahren Jung schnell hintereinander ein paar Bücher schrieb, wurden ihm von verschiedenen Seiten an seinem Stile Ausstellungen gemacht. Man schob damals die Schuld auf die Schnelligkeit seines Arbeitens und hoffte auf Besserung. Nunmehr liegen Neuauflagen vor und auch ein neues Buch. Es ist alles beim alten

geblieben. Schon der Titel des vorliegenden Buches ist zu beanstanden: unter Zahnkorrektur kann ich mir eine Verbesserung der Form vorstellen, wie sie durch Abschleifen, Ansetzen von Ecken usw. möglich ist; zur Not ist auch das Füllen der Zähne darunter zu bringen, niemals aber die Beseitigung falscher Stellungen, oder (um auch ein Fremdwort mit einem deutschen zu verbinden): die Zahnstellungskorrektur. Was das Buch an Fremdwörtern, meist sehr unnötigerweise, enthält, ist unglaublich! Da heißt es „intensivere literarische Bearbeitung der Materie", Publikationen", „punkto Honorar", exorbitant", „in toto", „Irregularitäten", „normaliter." Daß Jung das unmögliche Wort: „anormal", statt „anomal oder „abnorm" gebraucht, ist nicht zu verwundern, da es viele andere Autoren ebenso machen. Recht unangenehm wirkt auf den Leser die immer wiederkehrende Inversion nach und, ferner das fortwährend sich wiederholende „beziehungsweise". Doch genug davon, der Verfasser wird sich wahrscheinlich nicht mehr ändern.

Im Vorwort klagt Jung darüber, daß bei uns das „Gebiet" (besser Feld) der zahnärztlichen Orthopädie nicht so „beackert" würde, wie im Auslande, weil ihr schon auf der Universität nicht die nötige Beachtung zuteil würde, es fehlten vor allem Spezialkurse bei unseren Lehranstalten. Auch unsere Fachliteratur enthalte zu wenig über den Gegenstand. Dem Vorgebrachten kann man zum Teil beistimmen, wenn auch noch andere Gründe für die Vernachlässigung mitsprechen, auf die hier nicht eingegangen werden kann. Was die wenigen Arbeiten anlangt, so sei demgegenüber nur festgestellt, daß ich 1903 25 Arbeiten und 1904 deren 40 gezählt habe in deutschen Zeitschriften, ohne Übersetzungen. Lehrbücher mangelten sicher, doch auch das wird sich jetzt ändern, da in diesem Jahre eine Anzahl erscheinen sollen.

Mit den Regulierungen ist es eine eigene Sache; wer dazu nicht Anlagen hat und vor allem nicht sofort sieht, wo er ansetzen muß, dem kann nur mit den ausführlichsten Lehrbüchern gedient sein. Er kann sich darin Rat holen. Dem andern wieder wird ein ganz kurz gefaßtes Buch, wie das vorliegende, die willkommenste Unterstützung geben. Geradezu gefährlich können manchen solche Lehrbücher werden, die nur ein bestimmtes System vertreten. Nach diesem muß dann alles gemacht werden, hierdurch wird eine Einseitigkeit groß gezogen, die auch von Jung gerügt wird, und die es verursacht, daß man zuweilen Vorrichtungen beschrieben sieht, bei denen man sich gleich sagt: hier wurde mit Kanonen nach Spatzen geschossen. Man soll immer mit dem für den Fall geeignetsten Verfahren arbeiten.

Jung gibt kurze Übersichten über die in Anwendung kommenden Mittel. So heißt eine Überschrift „Holzkeile", eine andere „Federnde Drähte", „Fixe Platten und Apparate" usw. Um die knappe Ausführung zu kennzeichnen, sei erwähnt, daß der Abschnitt über die „Schrauben" 11 Zeilen lang ist. Auch das „Redressement forcé" und das Ausziehen als Mittel zur Verbesserung der Zahnstellung wird geschildert. Im zweiten Teile folgt eine „Kasuistik", in der in 9 Gruppen ganz kurz für die am häufigsten vorkommenden Fälle Beispiele gegeben werden. Als „Schlußbemerkungen" sind Fälle geschildert, in denen man Ersatzstücke wie Stiftzähne, Brücken usw. zu Hilfe nehmen muß, ferner einige kleine Kunstgriffe.

Wie bereits gesagt: der schon Erfahrene wird Nutzen aus dem Buche ziehen können, da ihm schnell alle Verfahren vorgeführt werden,

der Student wird wohl so klug sein wie vorher, da Jung beinahe nur Stichworte gibt.

Die Ausstattung ist sehr gut und aus den Abbildungen ist fast mehr zu ersehen, als aus den Abhandlungen zu lernen ist.

Dr. R. Parreidt (Leipzig).

Lehrbuch und Atlas der zahnärztlichen Technik. Von Dr. med. und phil. **Gustav Preiswerk,** Lektor an der Universität Basel. Mit 21 vielfarbigen Tafeln und 362 schwarzen und farbigen Abbildungen. München, Lehmanns Verlag. 1906.

In der Reihe der Lehmannschen medizinischen Handatlanten (als Bd. XXXIII) ist ein dem „Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde" ähnliches Werk auch über die Zahnersatztechnik von demselben Verfasser erschienen. Fast die Hälfte des Buches ist dem Kronen- und Brückenersatz gewidmet, der auch allen anderen, leichteren Arbeiten vorangestellt ist. Ehe noch das Herstellen eines Abdrucks, eines Modelles, ehe das Löten usw. gezeigt wird, kommt die Kronen- und Brückenarbeit zur Darstellung. Insofern ist das Lehrbuch nicht ganz systematisch, es setzt Kenntnisse voraus. „Deutschlands Zukunft liegt bekanntlich auf dem Wasser, diejenige der Zahnärzte aber ruht auf den Brücken", heißt es im Vorwort. Und diesem Standpunkte gemäß ist die Kronen- und Brückenarbeit in dem Buche durchaus bevorzugt; man kann auch umgekehrt sagen, die anderen Abschnitte sind diesem gegenüber zu kurz gekommen. Der Praktiker findet in dem Buche manchen wertvollen Wink, manche Belehrung und viel Anregung. Völlig neu und interessant ist ein Abschnitt über „Goldkronen mit gegossenen Goldkauflächen". Die Gußformen werden in Ossa sepiae gebildet. Ebenso werden Brückenteile gegossen.

An den großen Brückenabschnitt schließt sich der Teil über „Plattenprothesen" an, der mit der Vorbereitung des Mundes beginnt, sich fortsetzt in kurzen Abhandlungen über den Abdruck, das Modell und die Artikulation. Bei dieser fällt die zu kurze Erwähnung des Bonwillschen Artikulators auf. Weiter werden die Materialien des Zahnersatzes besprochen; dann kommt ein Abschnitt über „Zahntechnische Metallurgie" (Gold, das Löten, das Platin, Legierungen, Aluminium, leichtflüssige Legierungen), über Befestigung der Plattenersatzstücke im Munde, das Aufstellen der künstlichen Zähne, die Herstellung des Kautschukgebisses usw. usw. Von den Obturatoren ist der Bruggersche besonders gewürdigt. Der Kieferersatz ist auf 3 Seiten erledigt. Den letzten Abschnitt bildet unter der Überschrift „Orthopädie" eine kurze Darstellung der Herstellung von Zahnrichteapparaten.

Die Ausstattung ist die bekannte der Lehmannschen Atlanten und kurzen Lehrbücher; sie ist gut sowohl was Papier und Druck, als auch besonders die Abbildungen betrifft. So wie das „Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde" wird auch das der „Zahnärztlichen Technik" allgemein gut aufgenommen werden. *Jul. Parreidt.*

Die Behandlung der Unregelmäßigkeiten in der Stellung der Zähne und Form der Kiefer nach dem System R. Brunzlow. Deutsche Bearbeitung von Zahnarzt **Carl Herber.** 1906. Druck: R. Zacharias, Magdeburg.

Eine Broschüre von 37 Seiten mit 85 Abbildungen gibt eine Darstellung der von Brunzlow angewendeten Apparate. Deren

wichtigste Bestandteile sind Ringe, die um die betreffenden Stützzähne und eventuell auch um zu bewegende Zähne geschraubt und daran zementiert werden, ferner Schrauben, Retraktions- und Dehnungsbogen. An einzelnen Beispielen wird die Anlegung und die Wirkung gezeigt. Wer in der Benutzung festsitzender Bänder und Schienen nicht genügend geübt ist, findet manchen nützlichen Wink in dem Werkchen.

Jul. Parreidt.

Kleine Mitteilungen.

Ein Fall von allgemeiner Narkose nach einer Kokaininjektion. In der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde, Heft X, 1905, finde ich, daß während der Verhandlungen der 44. Jahresversammlung des Centr.-V. D. Z., 4.—6. August 1905, und zwar während der Diskussionen über „Beiträge zur Injektionsanästhesie" von Herrn Louis Rosenberg, Herr Hielscher die Frage aufwirft, ob jemand von den anwesenden Kollegen nach einer Adrenalininjektion eine allgemeine Narkose beobachtet hat, indem ihm selbst ein solcher Fall aus der Literatur nicht bekannt sei. Von Herrn Körner erhielt er die Antwort, daß er es für ausgeschlossen halte, daß auf eine Kokaininjektion etwa eine allgemeine Narkose eintreten könne; vielleicht liegen mit einem Kollaps usw. Verwechselungen vor.

Ich möchte aus diesem Anlaß hier einen Fall, welcher in der Monatsschrift „Subowratscheburj Wiesturch" (Zahnärztlicher Bote), VI, 1903, von Dr. Gregory, Arzt in Brest, veröffentlicht wurde, anführen.

„Zu mir kam Herr R., Offizier, 38 Jahre alt, groß, von prachtvollem Körperbau, Alkoholiker, und bat, ich möchte ihm die Wurzeln des I. und des II. oberen Molaris, unter Anwendung von Kokain, extrahieren. Da die Wurzeln Periodontitis zeigten, war ich einverstanden, sie zu entfernen. Ich habe zu diesem Zwecke eine frisch hergestellte 1 proz. Kokainlösung gebraucht und zwar von dieser bloß 0,4 injiziert. Nach beendigter Injektion wandte ich mich zur Seite, um die Zange zu nehmen; zum Patienten zurückgewendet sehe ich folgendes: Patient hat die Augen halb geschlossen, Körper gebückt, Kopf und Hände machtlos hängend, Atem regelmäßig schnarchend; Puls 60 pro Minute — regelmäßig — voll, Pupillen etwas erweitert, auf Licht nicht reagierend, Cornealreflex geschwunden; Gesichtsfarbe unverändert. Dieser Zustand ist plötzlich, ohne irgendwelche Erscheinungen eingetreten. Vermittels Dilatators wurde dem Patienten der Mund aufgemacht und die palatinale Wurzel des I. Molaris gezogen. Da keine beängstigenden Symptome vorhanden waren, extrahierte ich nun auch die restierenden 5 Wurzeln, was zusammen 1 Minute Zeit in Anspruch nahm. Erholungsmittel wurden nicht angewandt, indem Patient gleich nach Entfernung der letzten Wurzel zu sich kam, jedoch sich nicht gleich orientieren konnte, wo er sei und was mit ihm vorging. Patient erzählte, daß er zum Schluß der Injektion Kopfschwindel bekommen hätte, weiteres erinnerte er sich nicht, es war ihm jedoch, als ob er eingeschlafen wäre und im Schlafe eine Menge

verschiedenartige erotische Visionen gehabt hätte. Patient ging sehr befriedigt und heiter fort, viel plaudernd und weiter näheres erzählend."

Im weiteren meint Dr. Gregory, dieser Fall des Verlierens des Bewußtseins hätte das Bild einer allgemeinen Narkose gehabt und bei seinen Erscheinungen an Ohnmacht, Kollaps oder irgendwelchen krankhaften Zustand nicht erinnern können. Der Patient hatte regelmäßigen, leicht schnarchenden Atem, gleichen, vollen und verlangsamten Puls, Schwund des Cornealreflexes bei etwas erweiterten Pupillen. Diese Symptome treten bei der Chloroformnarkose im Anfang des dritten Stadiums auf. Geschwätzigkeit, Neigung der Gedanken zur erotischen Seite, dies sind bei Patienten bei Anwendung von Kokain oft vorkommende Symptome. Zum Schluß gibt Dr. Gregor noch zu: „Dieser Fall des Auftretens der allgemeinen Narkose nach einer Kokaininjektion steht in der Literatur, seines Wissens nach, einzig da, und sei deshalb der Veröffentlichung wert."

Ich möchte noch hinzufügen, daß, indem Herr Hielscher die oben erwähnte Frage im Interesse eines Herrn Kollegen stellte, vielleicht der hier aufgeführte Fall etwas nutzen kann. *Haberfeld* (Lodz).

Funktion des Speichels. Nach Oefele (Zahnärztl. Wochenschrift vom. 22./IV. 05) hat man bei der Speichelwirkung haupsächlich zweierlei zu unterscheiden: 1. Die Speisen werden alkalisch gemacht, 2. sie werden zum Zwecke der Stärkeverdauung mit Ptyalin vermischt. Wenn der Speichel auch nur schwach alkalisch reagiert, wird er doch in solcher Menge abgesondert, daß alle überschüssigen Säuren der aufgenommenen Speisen neutralisiert werden und am Schlusse überschüssige alkalische Reaktion zustande kommt. Unter den chemischen Reizmitteln, die die Absonderung des Parotisspeichels vermehren können, nehmen die Säuren den ersten Rang ein. Auch für den Submaxillarisspeichel ist erwiesen, daß die Absonderung besonders mit sauer schmeckenden Stoffen hervorgerufen wird. Zur Wirkung des Ptyalins wäre die Alkaleszenz nicht nötig, da sie bei neutraler und äußerst schwach saurer Reaktion noch größer ist. Aber stärkere saure Reaktion hebt die Ptyalinwirkung auf. Daher wird diese auch im Magen durch die daselbst vorhandene Salzsäure zerstört. Die beiden Aufgaben des Speichels: Alkaleszierung der Nahrung und Verzuckerung der Stärke, können nur gelöst werden, wenn der Speichel den Speisen innig eingeknetet wird.

Verhalten des Magens bei Stärkeverdauung. Durch das Eindringen des Magensaftes in den verschluckten Bissen wird die Fortsetzung der im Munde angefangenen Speichelwirkung verhindert. Schon eine geringe Menge Salzsäure, nämlich 0,003 Proz., kann im Magen die Zuckerbildung verhindern, ja sie kann das Enzym völlig zerstören, wenn dies nicht reichlich vorhanden ist. Und es ist in genügender Menge nur dann vorhanden, wenn der Bissen gehörig zerkaut und eingespeichelt worden war. Bei normaler Speichelarbeit wirkt der Speichel noch im Magen auf die Stärke ein, indem er Erythrodextrin und weitere Spaltprodukte bildet. Bei Hyperchlorhydrie kann diese Wirkung des in den Magen gelangten Speichels aufgehoben werden. (Nach Oefele, Deutsche Wochenschrift 22./IV. 05.)

Ätherrauschnarkose. Im Bericht des Standesvereins Berliner Zahnärzte (Zahnärztl. Wochenschr. 22./IV. 05, S. 291) rühmt Haderup, aus Kopenhagen, die primäre Äthernarkose („die Sie hier, ich meine sehr unkorrekt, Ätherrausch nennen") als absolut ungefährlich. Es sei noch niemand daran gestorben. Die Operation wird vorgenommen, ehe die Exzitation eintritt. Versäumt man diesen Zeitpunkt, tritt also Exzitation ein, so muß man in tiefe Narkose übergehen; Anästhesie ist aber schon vor der Exzitation vorhanden. H. hat Chloräthyl und auch Somnoform angewendet; beide aber sind nicht ganz ungefährlich, während bei Hunderttausenden von primären Äthernarkosen nicht einziger Todesfall vorgekommen ist. Herrmann schließt sich diesem Urteil an; er läßt bis 6, 7, 8, manchmal bis 12, bei kräftigen Personen bis 20 zählen und extrahiert dann in Anästhesie.

Usur der Zähne. Die „Chicago Dental Society" hat einen Ausschuß eingesetzt zur Erforschung der „Erosion" der Zähne. Die Bezeichnung Erosion ist schlecht gewählt und sollte ganz fallen gelassen werden. Viele Schriftsteller bezeichnen damit die Hypoplasie, die Chicagoer Gesellschaft aber meint die Affektion, die wir besser mit Usur oder Abrasion (keilförmige Defekte) bezeichnen. Der nächste internationale Kongreß sollte hier eine einheitliche Bezeichnung beschließen. In der Tat hat der Chicagoer Ausschuß (bestehend aus Hinkins, Cook und Buckley) in seinem vorläufigen Bericht mehrere Schriftsteller angeführt, die gar nicht den Krankheitszustand behandelt haben, den er erforschen soll, nicht die Erosion, die wir als Usur bezeichnen, sondern die, die wir als Hypoplasie kennen. Zum Ergebnis der bisherigen Forschung selbst sei bemerkt, daß der Ausschuß eine organische Säure als wesentlichen Faktor bei der Zerstörung der harten Zahnsubstanzen beschuldigt. Man vermutet, daß eine Störung in den Epithelzellen des Zahnfleisches an den betreffenden Zähnen mit eine Ursache sei. Eingehenderes ist zu finden in der Dental Review vom 15./IV. 05.

Friedrich Stieren †. Am 22. Juni ist Stieren zwischen Genua und Specia auf dem Bahndamm schwer verletzt aufgefunden worden und drei Stunden darauf verstorben. Er war 1868 in Königsberg i. Pr. geboren, besuchte das Gymnasium, das er 1887 mit dem Reifezeugnis verließ, und studierte zunächst Nationalökonomie. 1892 wandte er sich der Zahnheilkunde zu, machte 1895 das Staatsexamen in Breslau, war ein Jahr Assistent und ließ sich dann in Wiesbaden nieder. In dieser Zeit war er fleißiger Mitarbeiter an der Monatsschrift auf dem Gebiete der Auszüge. 1897 wurde er Redakteur der neu gegründeten Zahnärztlichen Wochenschrift. Diesen Posten hat er innegehabt bis zum März 1905 und ihn unter großen Schwierigkeiten mit großem Fleiß und viel Selbstverleugnung verwaltet. Es mag daran erinnert sein, daß er anfangs nicht nur die Redaktion, sondern zugleich auch die Expedition der Wochenschrift besorgt hat. Stieren war ein edler Mensch, anspruchslos und bescheiden. Er hat sich ein dauerndes Gedächtnis derer gesichert, die ihn näher kannten.

Adolph Witzel †. Am 12. Juli starb in Bonn Prof. Dr. med. Ad. Witzel im Alter von 59 Jahren. Im nächsten Heft dieser Monatsschrift wird seiner eingehend gedacht werden.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Nachtrag zur Tagesordnung für die 45. Jahresversammlung.

Angemeldete Vorträge.

31. Herr Witzel-Essen: Die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Zahnheilkunde. Mit Lichtbildern.
32. Herr Köhler-Darmstadt: Die Beziehungen der Zähne zu ihren Nachbargebieten.
33. Herr Lipschitz-Berlin: Kurzer Bericht über die letzte Narkosenstatistik.
34. Herr Äyräpää-Helsingfors: Über prothetische Behandlung der Pharynxstrikturen.
35. Herr Rudolph-Mannheim: Über Amalgame.
36. Herr Sachs-Berlin: Über Erfahrungen mit Silikatzementen.
37. Herr E. Herbst-Bremen: (An Stelle von Nr. 12) Wandtafel der Anomalien.
38. Herr Frohmann-Berlin: Demonstration einer Kautschuk-Bügelbrücke.

Anträge.

Antrag Adloff: Es wird eine Kommission ernannt zur Ausarbeitung eines neuen Vertrages mit dem Verleger des Vereinsorgans.

Antrag Miller: Der Verein schickt alljährlich einen Bericht über die wissenschaftliche Tätigkeit in den Vereinen an das Kultusministerium.

Zur Aufnahme in den Verein haben sich noch folgende Kollegen gemeldet:

69. Herr Giebe, Dr. phil. Paul-Stolp i/P.
70. „ Grebe, Aug.-Berlin S.
71. „ Janowski, Thaddaus-Thorn.
72. „ Mansbach, Moritz-Karlsruhe i/B.
73. „ v. Putiatycki, Kasimir-Lissa i/Posen.
74. „ Bauer, O.-Bad Cleve.
75. „ Pulvermacher, Oskar, D.M.D.-Berlin W.
76. „ Schneider, Otto-Berlin N. 24.
77. „ Weibgen, Gerhardt-Nürnberg.

Zum Lokalprogramm.

Um Irrtümern vorzubeugen, wird bekannt gegeben, daß das Teilnehmerbuch (Teilnehmerkarte) aus verschiedenen Abschnitten besteht, die bei Nichtbenutzung vorher zurückgenommen werden können. *Der Lokalausschuß.*

Herr Röse-Dresden macht bekannt, daß Mitglieder des Central-Vereins, die die Dresdener Versammlung nicht besuchen, auf besonderes Verlangen seine Arbeit über „Kopfform und Zahnverderbnis" zugesandt erhalten, und daß der Rest der Auflage während der Versammlung verteilt wird.

XXIV. Jahrgang. 9. Heft. *September 1906.*

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Eine neue Verankerungsmethode für gebrannte Porzellanfüllungen.*)

Von

Dr. phil. **Guido Fischer**-Hannover.

(Mit 44 Zeichnungen im Text.)

Sehr geehrte Herren Kollegen! Von den einzelnen Abteilungen der Zahnheilkunde haben von jeher insbesondere die Füllungsmethoden berechtigtes Sonderinteresse besessen, als sie es ja sind, mit denen wir Zahnärzte unsere Haupttätigkeit entfalten müssen. Die Behandlung kariöser Defekte, welche die Anfangsstadien zahlreicher Zahn- und Munderkrankungen darstellen, hat seit den letzten Dezennien eine staunenswert hohe Vervollkommnung erlangt, einmal in der Art der Operationstechnik und zum andern in der Verwendung geeigneter Füllungsmaterialien. Unter letzteren ist es nun besonders das Porzellan, welches unstreitig in den letzten Jahren, man kann sagen, seit Einführung der idealen Jenkinsschen Porzellanmasse einen hervorragenden Aufschwung genommen hat. Dieses neben Gold unser vornehmstes Füllungsmaterial besitzt bei seinen außerordentlichen Vorzügen scheinbar doch eine ungünstige Eigenschaft, nämlich die der Schwierigkeit seiner Technik. Ich sage „scheinbar", denn die Vorzüge des Porzellans haben durch das steigende Interesse der Kollegen die Schwierigkeiten der feinen Präzisionsarbeit überwunden, so daß die Porzellanfüllungsarbeiten für uns Zahnärzte

*) Vortrag, gehalten im Zahnärztlichen Verein für Niedersachsen in Minden i. W. am 30. Juni 1906.

geradezu, wie Miller einmal recht gut bemerkte, ein Erziehungsmittel zur Gewissenhaftigkeit geworden sind.

Meine Absicht soll nicht darin liegen, Ihnen den gesamten Werdegang der Porzellanfüllungsmethoden zu entwickeln, es sei mir nur gestattet, neue Anregungen auf diesem Ihnen so geläufigen Gebiete zu geben. Wie Ihnen bekannt ist, müssen wir die sichere Befestigung der Porzellanfüllung in der zugehörigen Kavität als eine der Hauptbedingungen zum vollen Erfolge der Arbeit ansehen. Darum kann es auch nicht Wunder nehmen, wenn gerade in diesem Punkte die verschiedensten Modifikationen ersonnen und empfohlen wurden, wenn hierin die Meinungen noch heute weit auseinander gehen. „Wir müssen eine Methode suchen," sagt Madzsar[20]), „die nicht vom Zufall abhängt, sondern lege artis angewendet, in allen Fällen ein günstiges Resultat herbeiführt."

Aus dem Umstande, daß ich mich eingehender mit der Porzellanfüllungsfrage beschäftigt habe, geht zwar hervor, daß ich ein Anhänger dieses Füllungsmateriales bin, wende es aber nur dann an, wenn ich dasselbe im Einverständnis mit unseren bisherigen Erfahrungen für indiziert erachte. Besonders die allgemein übliche Verankerungsweise schien mir noch eingehender Überlegung wert zu sein. „Das Porzellan nähert sich," sagt Bruck[2]), „der Idealfüllung am meisten, der einzige Nachteil geht aus der Befestigung hervor" und Guye[10]) bemerkt mit Recht, „die Befestigung des Inlay in der Kavität ist oft ein schwieriges Problem." Bei meinen diesbezüglichen Versuchen kam ich zu Resultaten, die ich Ihnen heute vorzulegen mir gestatte.

Die Befestigung der gebrannten Porzellaneinlage in der dazu gehörigen Höhle glaube ich durch das Prinzip der Aussparung im Porzellan, die in jeder beliebigen Weise individuell variiert werden kann, sicherer als bisher üblich zu erreichen:

1. Flache und kleinere Füllungen bis ca. 3 mm Dicke durch Anrauhen eines bestimmten Bezirkes der Füllungsrückseite mit Hilfe eines Gipskieselgurkernes im Folienabdruck.

2. Größere Füllungen in der gleichen Weise und außerdem mit einer zweckmäßigen Verankerung von feinen Platinstiften.

Der ausgesparte Raum gestattet eine Vermehrung der bindenden Zementsubstanz.

Wenn Altmeister Jenkins auf Anfrage Brucks der Überzeugung Ausdruck gegeben hat, daß er eine Stiftbefestigung in Porzellanfüllungen nicht für nötig erachte, wenn auch Bruck[2]) sie nur als das „ultimum refugium" betrachtet, so bin ich doch

der Meinung, daß wir in geeigneten Fällen, wo der Füllungskörper eine besondere Größe besitzt, mit Hilfe von Stiften außerordentlich viel zur Sicherheit desselben beitragen können. Bei kleinen und flachen Kavitäten dagegen halte ich einer eventuellen Schwächung der Porzellaneinlage wegen sowie auch technischer Schwierigkeiten halber die Benutzung von Stiften nicht für angezeigt, schlage aber hierfür die einfache Gipskernmethode vor.

Die Verankerung von Platinstiften zur Befestigung von Porzellan- oder Glasfüllungen ist keineswegs neueren Datums, bereits 1837 hat Murphy[25]) ein ähnliches Verfahren angegeben; in neuerer Zeit sind Boesch[1]), Kallhardt[16]), Körbitz[17]), Madzsar[20]), Mamlok[22]) u. a. mit Neuerungen zur Stiftbefestigung hervorgetreten. „Alle jene Verfahren sind zu schwerfällig", sagt Madzsar[20]) mit Recht, „bei welchen man die Abdruckfolie vor oder nach der Abdrucknahme mit dem Stifte zusammenlöten muß." Von den einfacheren Modifikationen kommt vielleicht nur

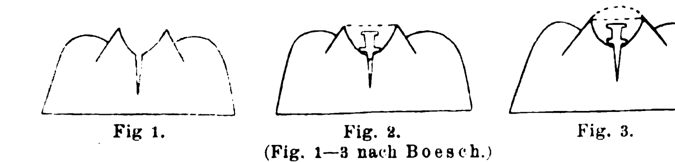


Fig 1. Fig. 2. Fig. 3.
(Fig. 1—3 nach Boesch.)

das Verfahren von Kallhardt[16]) in Betracht, während die diesem am nächsten stehende Methode Boeschs[1]) schon ihrer komplizierten Technik wegen kaum größere Bedeutung erlangen wird.

„Ist die Mischung erhärtet," sagt Boesch[1]), „so wird in der Mitte des Abdrucks mit einem sondenartigen Instrument ein kleines Loch von 2—3 mm Tiefe gebohrt (Fig. 1). In dieses Loch wird ein Platinstift gesteckt (Fig. 2). Der obere Knopf des Stiftes darf, da er mit Email bedeckt werden soll, den oberen Rand der Kavität nicht erreichen, es sei denn, daß die Oberfläche der Füllung gewölbt sein soll (Fig. 3). Ist dies der Fall, so kann der obere Knopf des Stiftes mit dem Rand der Kavität in gleicher Höhe stehen (Fig. 3). Ist der Stift richtig placiert (Fig. 4), so nimmt man mit einem spitzen Instrument einen Goldzylinder auf und schiebt ihn mit einer feinen Pinzette auf das Instrument herauf, bis er sich genügend ausgedehnt hat (Fig. 5). Dann wird der Goldzylinder mittels der Pinzette wieder von dem Instrument heruntergeschoben und mit einem Instrument, welches vorn etwas ausgehöhlt ist, aufgenommen (Fig. 6). Das letztere wird alsdann über den Stift gestülpt und der Goldzylinder mit der Pinzette auf den Grund des Abdrucks hinuntergeschoben, so

daß das Gold das untere Scheibchen des Stiftes und ringsherum noch einen Teil des Bodens der Kavität resp. des Abdrucks bedeckt (Fig. 7).

Der so placierte Goldzylinder wird dann mit Stopfern leicht zusammengedrückt, die Kavität mit Porzellanmasse gefüllt und

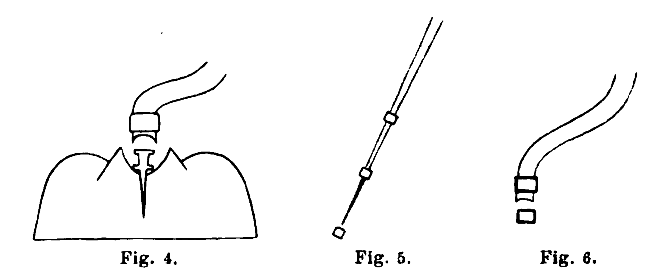


Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

in gewohnter Weise gebrannt. Ist der Schmelzprozeß beendet, wird der Abdruck vom Porzellan gelöst und die Spitze des Stiftes dicht an dem Scheibchen abgesägt. Das Gold wird alsdann aus dem Porzellankörper gezupft. Fig. 8 zeigt eine fertige Emaillefüllung mit abgesägtem Stift, bereit zum Einsetzen in die Kavität."

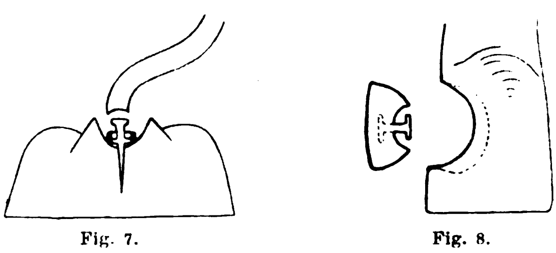


Fig. 7. Fig. 8.

(Fig. 4—8 nach Boesch.)

Bei Verwendung schwer schmelzbaren Emails gibt Boesch außerdem noch eine Modifikation obigen Verfahrens an und gestaltet hier die technische Arbeit ebenso kompliziert.

Allein schon der großen Umständlichkeit wegen wird diese Methode kaum in Betracht kommen können. Eher dürfte die Kallhardtsche Modifikation geeignet sein, Anhänger zu finden.

„Nachdem wie gewöhnlich," führt Kallhardt[16]) aus, „mit Platingoldfolie Abdruck gewonnen wurde, bette ich denselben im Platinlöffel in den mit 60proz. Alkohol angerührten Asbest-

pulverbrei ohne jede weitere Zutat ein und trockne das Ganze in mäßiger Wärme. Von einem feinen 0,38 mm dicken Platindraht schneide ich mir ein Stückchen ab und spitze es an dem einen Ende zu. Dann fertige ich mir eine Öse davon (Fig. 9), indem ich den Draht um das unterste Ende einer feinen Rundzange schlinge. Das nicht zugespitzte Ende biege ich entsprechend dem verfügbaren Raume nach der einen oder anderen Seite recht- oder spitzwinkelig um (Fig. 10) oder splittere es, wenn die Tiefe der Kavität es gestattet, nach oben zu auf (Fig. 11). Nun fasse ich mit einem feinen Zängchen die Einlage an der Öse und steche das spitze Ende durch die Folie hindurch, bis die Öse auf dem Grunde der Höhle aufsteht (Fig. 12). Selbstverständlich muß stets so viel Raum über der Einlage gelassen werden, daß eine genügend dicke Schicht Porzellanmasse darüber geschmolzen werden kann. Mit einer Wurzelsonde wird nun von dem Einbettungsbrei etwas aufgenommen und die Öse damit ausgefüllt, wenn man Platz hat, auch die Umgebung derselben (Fig. 13).

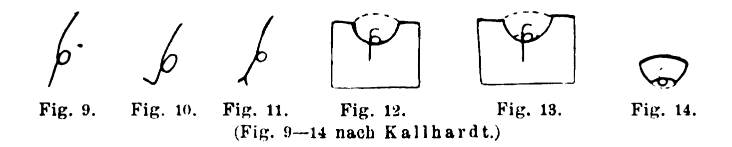


Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14.
(Fig. 9—14 nach Kallhardt.)

Ich halte diese Art der Ausführung deshalb für besser als das von Boesch empfohlene Gold, weil erstens bei der Applikation jeder Druck vermieden wird, zweitens die spätere Entfernung die denkbar einfachste ist. An der fertigen Füllung wird das Asbestpulver mit der Sonde ausgekratzt. Das nun aus der Füllung hervorragende zugespitzte Drahtende wird hart an der Öse mit einer scharfen Zwickzange langsam abgezwickt. Ein Absägen, wie es beim Boeschschen System anempfohlen wird, halte ich für weit gefährlicher. Fig. 14 zeigt die fertiggestellte Füllung. Sobald mir das Cavum dentis zur Verfügung steht, lasse ich einen Stift in dasselbe hineingehen."

Unabhängig von diesen beiden hier angeführten Methoden habe ich mein Verfahren des Gipskernes und der Stiftverankerung konstruiert. Im Vergleich mit den bisherigen Neuerungen glaube ich einen Schritt weiter gekommen zu sein, indem ich durch Formierung eines Gipskieselgurkernes die Möglichkeit größter Modellierungsfähigkeit seiner Oberfläche gewonnen habe, was mit Asbestbrei z. B., den Kallhardt[16]) verwendet, nie zu erreichen ist. Desgleichen ist die Versenkung von Stiften im Gipskern ohne jeden Druck, ohne Durchstoßung der Folie am

Boden der Kavität, ein Vorteil für die Erhaltung der Konturen des Abdruckes.

Bei flachen und kleineren Füllungen halte ich die Stifte dagegen für unzweckmäßig, wende dann eben die Gipskernformierung allein an. Indes, welche von all diesen Methoden zur Anrauhung und Haftbarmachung der Porzellanrückseite den Vorzug der Einfachheit und die Sicherheit des vollen Erfolges in sich vereinigt, ob Moesers[24]) Goldrollen auf dem Boden der Kavität, die nach dem Schmelzakt herausgezupft werden, ob Elanders[33]) Ätzung mit Fluorwasserstoffsäure, ob Wohlauers fazettierte Kupfereinlagen, ob Platschiks[28]) Platinring, der, auf die Folie gelötet, nach dem Schmelzen durch Königswasser aufgelöst werden muß, ob die verschiedenen Stiftverankerungen oder meine Gipskernmodellierung eventuell in Kombination mit Stiften, welches dieser Systeme die Oberhand gewinnt, wird die Erfahrung der nächsten Zeit lehren.

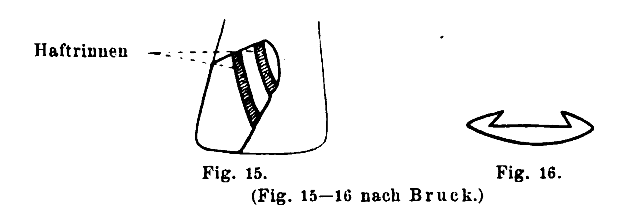


Fig. 15. Fig. 16.
(Fig. 15—16 nach Bruck.)

Daß die Frage der Stiftbefestigung trotz vielseitiger Vorschläge noch weiterer Klärung bedurfte, beweist, daß die letzte Versammlung zur Förderung der Porzellanfüllungen[33]) vor zwei Jahren unter ihren Diskussionsthemen auch folgenden Satz aufgestellt hatte:

„Ist das Einschmelzen von Platinstiften vorteilhaft und welche ist die beste Methode ihrer Anwendung?"

Wenn auch die Versammlung dieser in Porzellanfüllungen bestens bewanderten Kollegen zu einem übereinstimmenden Resultat in jenem Punkte nicht gelangte, so wurde doch im großen und ganzen der Standpunkt vertreten, daß man nur in etwa 5 Proz. aller Fälle die Stiftbefestigung für notwendig erachten müsse, ein Urteil, dem ich nicht beipflichten möchte. Da die Porzellanfüllungen etwa erst im letzten Dezennium allgemeinere Aufnahme gefunden haben, die Erfahrungen mit der bisher zumeist üblichen Verankerungsmethode, Haftrinnen in Porzellan anzulegen (Fig. 15, 17, 20, 21), noch keineswegs als abgeschlossen betrachtet werden können, so müssen wir vorläufig

noch jede brauchbare und einfach gehaltene Verbesserung mit Freuden begrüßen.

Wir alle wissen, daß eine Emailfüllung sichere Gewähr der Haltbarkeit leistet, wenn sie nach einem haarscharfen Abdruck gebrannt am Rande in breiter Ausdehnung in kongruentem Verhältnis zur Kavität steht und wenn sie durch geeignete wirksame Haft- und Verankerungspunkte in innigste Beziehung zur verbindenden Zementsubstanz gebracht werden kann.

Die Dentin- und Schmelzzone einer getrockneten Zahnhöhle weist bekanntlich infolge ihrer sinnfälligen Gewebsschichtung unendlich viele feine Rauhigkeiten auf, in denen das Zement bei korrekter Vorbereitung der Kavität ohne besondere Unterschnitte haftet. „Da das Material direkt am harten Dentin haftet", führt Miller[23]) aus, „so

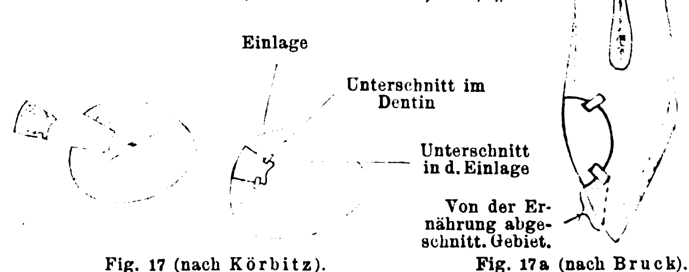


Fig. 17 (nach Körbitz). Fig. 17a (nach Bruck).

sind bei gut exkavierten Höhlen, bei Anwendung einer guten Zementsorte und bei richtigem Mischen des Materials Ankerlöcher oder Rinnen nicht erforderlich, noch braucht man überhaupt beim Präparieren der Höhle besondere Rücksichten auf die Frage der Retention der Füllung zu nehmen." Die auf der glatten Goldfolie gebrannte Porzellanschicht hingegen erscheint selbst im mikroskopischen Bilde (bei auffallendem Licht) normal als eine glänzende spiegelglatte Fläche, die zuweilen mit zarten Emporwölbungen besetzt ist. Auf Grund dieser Tatsachen kam ich zu der Überzeugung, daß unsere Bemühungen zur Verbesserung des Verankerns von Porzellaneinlagen dahin gerichtet sein müssen, der Porzellanrückseite möglichst die gleichen Zustände für eine günstige Adhäsion des Zementes abzugewinnen, wie sie für die Dentin- und Schmelzfläche bestehen. In dem bisher am meisten geübten Verfahren, eine, auch mehr Rinnen in den Porzellankörper zu schneiden (Fig. 16, 21 u. 15), glaube ich das Ideal der Befestigung noch nicht erblicken zu können. „Bei

festem Anschluß der Einlage“, sagt Jenkins[13]), „ist nur eine leichte Zementauflage nötig, um den Halt der Füllung zu sichern, doch ist es von Wichtigkeit zu bemerken, daß die Einlage vor der Einführung in den Zahn mittels einer kleinen Diamantscheibe mit kleinen Rinnen versehen werden sollte und ebenso, daß in der Kavität einige Unterschnitte angebracht werden (Fig. 15, 17, 20).

Infolge technischer Schwierigkeiten zumal bei kleinen Einlagen (Fig. 16) muß diese Manipulation öfter als illusorisch gekennzeichnet werden. Die Anlage von tiefen Unterschnitten

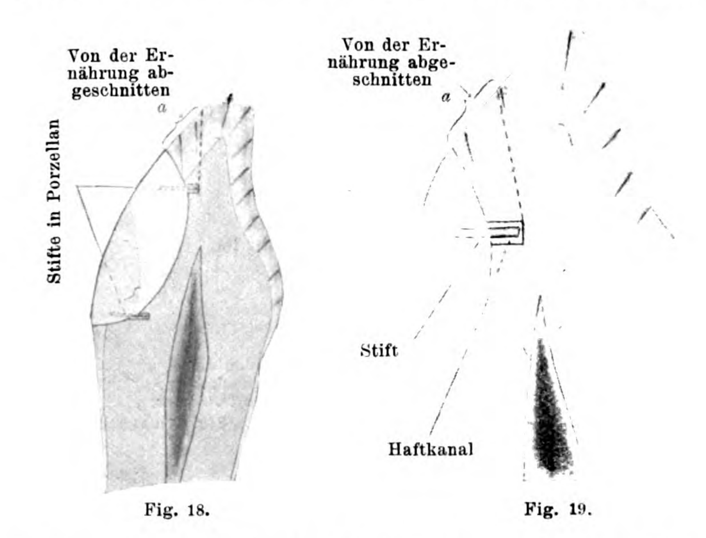


Fig. 18. Fig. 19.

im gesunden Dentin der Kavität müssen wir andererseits mit Rücksicht auf die Erhaltung des Stoffwechselspieles daselbst vermeiden oder wenigstens auf ein Minimum beschränken. Die Anbringung von Haftkanälen im gesunden Zahnbein zur Aufnahme von Platinstiftchen möchte ich schließlich überhaupt gänzlich verwerfen (Fig. 18, 19). „Nur bei größeren oder sehr exponierten Einlagen,“ sagt Körbitz[18]), „bedarf es auch in der Kavität einer Unterschnittsrinne, welche derjenigen der Einlage möglichst gegenüberliegen soll, wie Fig. 17 u. 17a veranschaulicht“. Aus dieser Bedingung, daß beide Haftrinnen im Porzellan wie im Dentin als eine Zwischenschicht wirken sollen, geht hervor, daß auch Körbitz die Zementschicht in einer gewissen Stärke für wirksamer erachtet als in dünner Auflage. Die Zementlage fungiert dann in einem bestimmten Bezirk als

ein kräftiges Adhäsionsmittel swischen Füllung und Zahnhöhle, ein Prinzip, welches meiner Verankerungsmethode zugrunde liegt.

Bei einigen Stiftbefestigungsmethoden handelt es sich darum, in die Tiefe des Dentins der Kavität einen oder mehrere parallele Kanäle zu bohren, in welche jene in den Füllungskörper eingebrannten Platinstiftchen Aufnahme finden sollen (Fig. 18 u. 19). Soweit ich die einzelnen Methoden dieser Kollegen verstanden habe, wird kein Wert darauf gelegt, daß die Lumina der Haftkanäle in genau kongruentem Verhältnis zur jeweiligen Stärke der einzulassenden Stifte oder umgekehrt stehen müssen, also stets ein mehr oder weniger großer Spielraum zwischen Kanalwandung und Stift bestehen bleiben kann, der beim Einsetzen der Füllung mit Zement angefüllt werden soll (Fig. 19). Die Stifte sind mithin auch nur, wie Körbitz selbst zugibt, „im Zement eingebettet." Die gebohrten Kanäle stellen daher weiter nichts als eine Differenzierung der Kavitätenoberfläche dar, ohne selbst zur besseren Haftbarkeit der Füllung wesentlich beizutragen. Dafür sorgt einzig und allein das Zement, das besonders in der von Jenkins angegebenen Harvardsubstanz außerordentliche Klebekraft und eine gute Erhärtung aufweist.

Da wir anerkanntermaßen gerade aus Mißerfolgen oft die besten Lehren zu ziehen gelernt haben, so wissen wir, daß, sofern die Höhle vor Aufnahme der Porzellanfüllung genügend vorbereitet und getrocknet worden ist, später herausgefallene Füllungen fast nie eine Zementschicht aufweisen, die Kavität hingegen meist eine solche noch zu enthalten pflegt. In den meisten dieser Fälle, das darf man ruhig behaupten, trägt die ungenügende Rauhigkeit der **Porzellanrückseite** die Schuld. „Wir müssen die ganze Rückseite der Füllung rauh machen," meint Elander[33], „wir erreichen dadurch viel mehr, als wenn wir nur einen kleinen Unterschnitt anlegen und im übrigen die Rückseite nicht zur Haftung des Zementes geeignet machen" (Fig. 22). Nach dieser Fassung scheint Elander die Anrauhung der Porzellanrückseite auch bis zum Kavitätenrand gelten zu lassen, eine Ansicht, der ich widersprechen muß. Sagen wir besser: **Wir müssen einen bestimmten Bezirk auf der Füllungsrückseite** und zwar **zentral auf dem Boden derselben anrauhen,** während der Füllungsrand mindestens bis zur halben Tiefe der Kavität genau anschließen muß. Hier soll die Porzellanmasse unmittelbar auf der Folie angeschmolzen werden (Fig. 22a). **In dem zentralen rauhen Bezirk** wirkt die dickere Zementschicht polsterartig als Unterlage und als kräftiges Retentionsmittel, am Rande dagegen füllt sie nur den Zwischenraum der von der Einlage abgelösten Folie aus.

„Man hat angegeben", berichtet Nyman[26]), „man könne die Goldfolie zum Abdruck dünner nehmen als Folie aus Platin, so daß also die Füllung genauer in die Kavität passen würde. Dieser Vorzug ist aber nur theoretisch richtig, denn in zu feiner Schicht hat das Zement keine Kraft und Adhäsion mehr. Neuere Experimente haben die überraschenden Tatsachen ergeben, daß manche Zemente, wenn sie zu einer ganz dünnen Schicht gepreßt wurden und unter Druck erstarrten, vollständig ihre Klebekraft einbüßten, daß ferner manche unter diesen Verhältnissen überhaupt nicht kristallisierten und sich schnell zersetzten. Man fand, daß die dünnste Schicht, die man in dieser Weise erzielte, 20 bis 30 Mikra (Tausendstel eines Millimeters) betrug, und daß eine noch dünnere Schicht kaum noch Klebekraft zeigte."

Auf Grund dieser Erwägungen und zahlreicher Versuche bin ich zu der Methode gelangt, die Haftbarkeit der Porzellaneinlage selbst zu erhöhen, die Kavität zur Aufnahme der Füllung aber mit eingreifenden Unterschnitten zu verschonen. Bei Zähnen mit lebender Pulpa, wo auch im Dentin ein reger Stoffwechselaustausch statthat, halte ich es nicht für ratsam, eine ganze Schicht normalen Gewebes durch die künstliche Anlage von Haftkanälen vom Diffusionsstrom in den Dentinfasern abzuschneiden und somit ein ganzes Zellgebiet von der weiteren Ernährung auszuschließen (Fig. 17a, 18, 19, 20), selbst wenn wir auch annehmen müssen, daß ein solcher Gewebsbezirk noch durch seitliche Verästelungen mit den benachbarten im Diffusionsgebiet liegenden Fasern kommuniziert. Meiner Ansicht nach tritt in jedem Falle mindestens ein Rückgang der Ernährung ein. Daß im Dentin selbst bis in den Schmelz hinein ein reger Diffusionsstrom

Von der Ernährung abgeschnittenes Gebiet
a
Unterschnitte im Porzellan und Dentin
Unterschnitte im Dentin

Fig. 20.



Fig. 21.

zirkulieren muß, konnte ich bei Gelegenheit anatomischer Untersuchungen des Blut- und Lymphgefäßapparates im Bereiche der Carotiden, die ich zunächst am Tierkörper begonnen habe, schon makroskopisch feststellen. Zur Verfolgung des Lymphgefäßsystems injizierte ich weißen Mäusen eine bestimmte Quantität indigoschwefelsaure Natronlösung in die Bauchhöhle. Nach 15 bis 20 Minuten zeigte sich an den Tieren eine diffuse Blaufärbung, die sonst roten Augen erschienen tief dunkel violett, die Schleimhaut der Schnauze tiefblau, und an den Zähnen konnte man eine deutliche Blaufärbung wahrnehmen. Charakteristisch

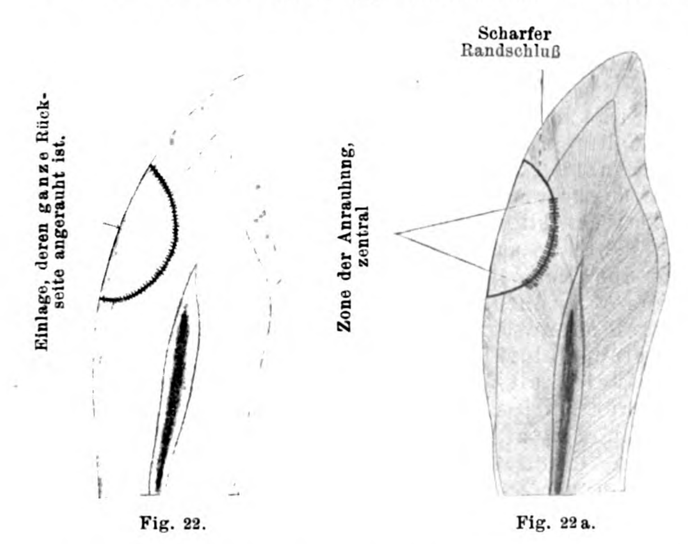


Fig. 22. Fig. 22a.

ist die durch die jeweilige Gewebsschichtung bedingte Abstufung der Farbtönung, indem wir an der Zahnbasis die dunkelste Färbung erkennen können, die allmählich bis zur Peripherie des Schmelzes abklingt. An der Schmelzdentingrenze deutet noch ein zartes Hellblau auf das Vorhandensein einer Lymphzirkulation in den Hartgeweben des Zahnes hin.

Liegen nun die Verhältnisse wie in Fig. 17a, 18, 19 oder Fig. 20, dann müssen Sie, meine Herren Kollegen, zugeben, daß durch die Zerschneidung der zahlreichen Dentinfasern, welche hier und da getroffen sind, die Zellschichten, die sich in ihrem Verlauf den Fasern anschließen, nicht mehr oder nur ganz ungenügend ernährt werden können. Diese Partie des Dentins und des Schmelzes

wird wahrscheinlich infolge des Hungerzustandes obliterieren, äußeren Einflüssen nicht mehr in normaler Weise begegnen und und allmählich dem Eintritt sekundärer Karies Vorschub leisten können. Kollege Scheuer-Teplitz[33]) hat gleichfalls die Anlage von Haftkanälen im Dentin zur Aufnahme von Stiften ausgeübt und zwar nur, was hier die Hauptsache ist, bei Zähnen ohne lebende Pulpa. In diesen Fällen scheint auch mir die künstliche Kanalisation im Dentin nicht von Nachteil zu sein. Ausgeschlossen wäre aber keineswegs, daß eine Lymphzirkulation auch nach Exstirpation der Pulpa vom Periost aus bis in die Dentinschicht bestünde.

Die neue Verankerungsmethode will ich jetzt an zwei charakteristischen Höhlen erläutern, an einer kleinen, flachen bis ca. 3 mm tiefen (Fig. 23) und bei größeren Kavitäten. Bei ersteren begnüge ich mich mit der Gipskernformierung, in allen übrigen Fällen tritt die kombinierte Modifikation: Gipskern und Platinstift, ein. Bei Anfertigung einer jeden Porzellanfüllung, ob gebrannte oder Einlagen nach Dall oder Guttmann, berücksichtige ich folgende Hauptgesichtspunkte: Im Sinne Weisers[33]) halte auch ich Porzellanfüllungen da indiziert, „wo wegen des kosmetischen Effektes oder wegen unzureichender Widerstandsfähigkeit des Zahnes oder des Patienten oder wegen Empfindlichkeit gegen thermische Reize eine Goldfüllung kontraindiziert erscheint, wo wegen Weichheit des Dentins oder allzuweit vorgeschrittener Karies nur noch Zement Anwendung finden könnte“ und zwar **muß in allen Fällen die Möglichkeit vorliegen, einen tadellosen Abdruck zu erlangen.** Die Separation der Zähne spielt besonders bei Abdrucknahme von Defekten zur Porzellanfüllung eine große Rolle. Von den vielen meist schmerzhaften Manipulationen möchte ich eine äußerst einfache und recht wirksame Methode empfehlen. Man faltet einen mehrere Zentimeter langen Streifen Cofferdam von der Breite des betreffenden Zahnes so lange, bis er eine genügend dicke Gummischicht abgibt; durch Dehnung der Gummimasse gelingt es leicht, dieselbe in den Zwischenraum zweier Zähne zu lancieren. Die an beiden Seiten überstehende Cofferdamschicht wird mit der Schere entfernt. Infolge der kräftigen Wirkung, die stets der Stärke der gefalteten Cofferdamlagen entspricht, darf die Separierschicht nicht länger als 24 Stunden innerhalb der Zahnreihe verbleiben.

Die Kavität selbst soll eine bestimmte Tiefe besitzen, die bei Aufbau- und Konturfüllungen in einem geregelten Verhältnis zum Füllungskörper stehen muß, und zwar dürfen meiner Ansicht nach 5 Volumteile der Kavität mit höchstens 3 Volum-

teilen **freistehender** Aufbaumasse belastet werden. Die Form der Höhle sei möglichst kastenartig gestaltet, niemals kreisrund, die Schmelzränder sollen scharf abgesetzt sein und in einem Winkel von etwa 110—120° zum Höhlenboden abfallen (Fig. 24). Ich halte es für unzweckmäßig, die Füllungswände genau im rechten Winkel zu formieren, weil die Entfernung des Abdrucks dadurch bedeutend erschwert wird.

Nach dieser Präparation wird ein reichlich großes Plättchen Herbstscher Platingoldfolie Nr. 30 zunächst mit einem Stückchen Feuerschwamm auf den Höhlenboden gedrückt, die Folie leicht an die Ränder angelegt, und nach Beseitigung des Feuerschwammes ein rundgeformtes Plättchen unvulkanisierter Kautschuk (roter Pariser Kautschuk) unter steigendem Drucke auf Folie und Kavität gepreßt. Bei genügender Größe der Kautschukkugel wird die Goldfolie

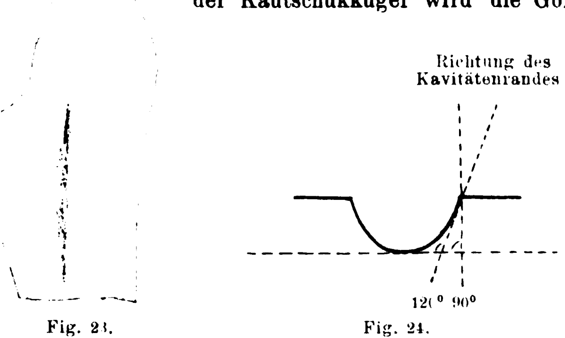


Fig. 23. Fig. 24.

durch den starken Druck in die einzelnen Konturen der Kavität bis über die Ränder hinweg angepreßt, so daß uns nach Abheben des Kautschuks ein haarscharfer Abdruck entgegentritt. Mit erweichtem rosa Modellierwachs wird die Folienkavität ausgefüllt, durch kalten Wasserstrahl abgekühlt und mit Hilfe einer feinen Sonde (auch einer gezackten Nervnadel) durch Einstich aus der Zahnhöhle abgehoben.

Der Abdruck wird jetzt in einem Gemisch von Gips (2/3) und Kieselgur (bestes geschlemmtes Kieselgurpulver) 1/3 **Volumprozent** eingebettet. Nach Erhärtung dieses Gemisches (15 bis 20 Minuten) machen wir uns an die Vorbereitung der Folienkavität zur Aufnahme der Porzellanmasse. Bei flachen und kleinen Kavitäten trägt man mit einem feinen Pinsel eine kleine Menge des weich angerührten Gipskieselgurgemisches

auf den Boden der Kavität und zwar derart, daß die Gipsmasse nirgends bis an den Folienrand heranreicht, sondern nur den basalen Teil der Folie gleichmäßig überdeckt (Fig. 25). Die Stärke der Gipsschicht soll zum Volumen

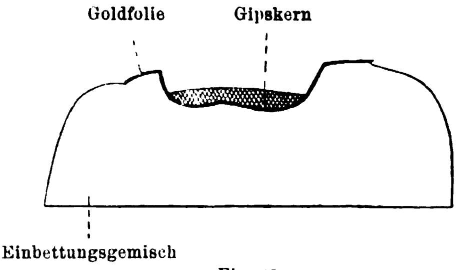


Fig. 25.

der ganzen Kavität im Verhältnis von 1:3 stehen, so daß die später darüber geschmolzene Porzellanmasse den dreifachen Substanzgehalt darstellt. In einem unlädierten Abdruck ist dieser Gipskern nach ca. 10 Minuten völlig erhärtet. Infolge der leichten Modellierbarkeit der Gipsmasse sind wir

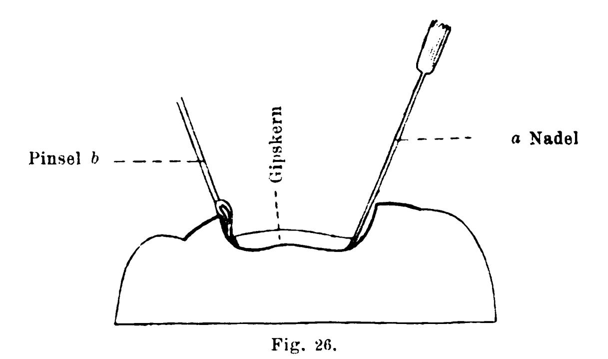


Fig. 26.

jetzt in der Lage, dieselbe in der verschiedenartigsten Weise zu formen, in vorliegendem Falle zu dem Zwecke, in der Porzellanrückseite, die zunächst über dem Gipskern entstehen soll, Rauhigkeiten und wirksame Haftpunkte zu erhalten. Man entfernt zuerst den Gipsansatz an der Peripherie des Kernes unterhalb des Kavitätenrandes mit einer stumpfen Nadel (etwa einem in halber Länge abgekniffenen glatten Nervnadelstumpf), indem man dieselbe etwas schräg nach innen

geneigt zwischen Folie und Gipswand verstreichen läßt (Fig. 26a). Dadurch erhält die spätere Einlage einen „unter sich gehenden" Rand. Die Oberfläche des Gipskernes wird des weiteren von einer Anzahl Nadelstichen grob durchlöchert und angerauht

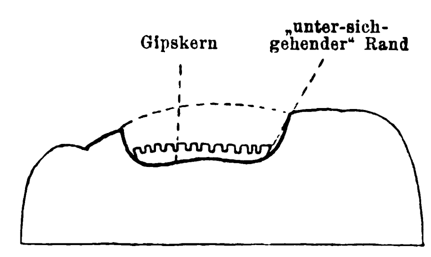


Fig. 27 [Durchschnitt].

(Fig. 27 [Durchschnitt] und 28 [Aufsicht]). Der trockene Gipskern ist allerdings bei seinem relativ kleinen Umfang nicht so leicht zu modellieren, er ist etwas spröde und bricht auch mitunter, besonders am Rande. Besser läßt sich der weiche, im Erhärten begriffene Gipsbrei modellieren. Der „unter-sichgehende" Rand des Gipskernes wird mit einem feinen Pinsel formiert,

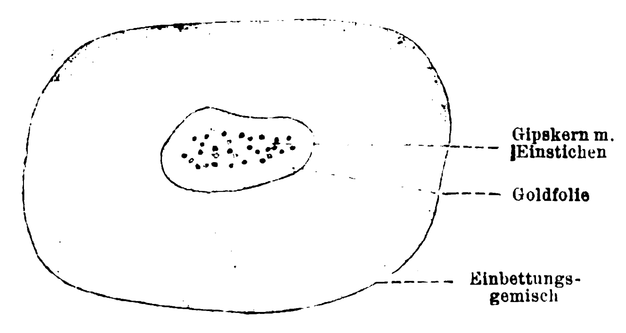


Fig. 28 [Aufsicht].

der auf der Goldfolie gleitend unter den Gipsrand vorgeschoben wird (Fig. 26b). Der Gipsbrei muß schon zähflüssig genug sein, um beim Zurückziehen des Pinsels nicht wieder in seine alte Lage zurückzukehren. Auch die Einstiche auf der breiartigen Gipsschicht lassen sich so recht gut und sauber anlegen. Brennen wir jetzt in der so vorbehandelten Kavität (Fig. 27 u. 28), **nachdem sie völlig ausgetrocknet ist,** eine Porzellanfüllung, so wird die Rückseite derselben überall da, wo Erhabenheiten in

Gestalt von Gipsauflagerungen bestehen, das Negativ dazu: Vertiefungen enthalten, wo wir den Gipskern durchstochen haben, auch am peripheren Rande wird sie mehr oder weniger hoch aufragende Zapfen, Spitzen und Kanten aufweisen.



Fig. 29.

Um nun der Porzellanrückseite die erwünschte Beschaffenheit zu sichern, müssen wir in Anbetracht der vorliegenden zierlichen Verhältnisse mit größter Exaktheit die erste Schicht des Porzellanpulvers aufbauen. Man trägt sehr dünne Mischungen von Porzellanpulver und 96proz. Alkohol wiederholt auf, bis der Gipskern mit allen Vertiefungen gleichmäßig überdeckt erscheint. Eine besonders dünne Pulvermischung ist deshalb unumgänglich nötig, weil der an und für sich poröse Gipskern, an dessen Oberfläche eine Anzahl siebartig angelegter Kanäle zur Aufnahme von Porzellanmasse vorhanden sind, infolge seiner hygroskopischen Eigenschaft den Alkohol der Mischung als Flüssigkeit rapid aufsaugt, während dieser außerdem noch einer schnellen Verdunstung unterliegt. Die im Alkohol suspendierten Porzellankörnchen sind aber darauf angewiesen, durch die Flüssigkeitsbewegung in die Tiefe zu gelangen. Von dort aus, basal also, muß die sedimentative Tätigkeit der Alkoholflüssigkeit gleichmäßig fortschreiten, was nur dann möglich ist, wenn die Mischung stets genügend alkoholische Flüssigkeit enthält, um einen durch dauernde Verdunstung entstehenden Mangel derselben zu verhüten.

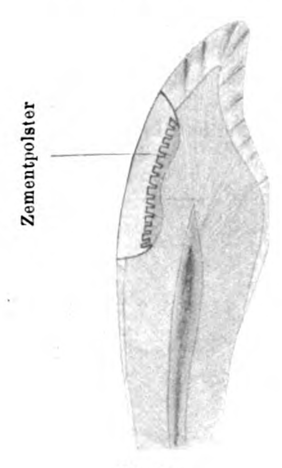


Fig. 30.

Der Schmelzakt der Füllung wird in der üblichen Weise vollendet. Nach längerem Verweilen in Wasser kann sie leichter Mühe aus dem Folienmantel herausgeschält werden. Der in der Folie formierte Gipskern ist durch die erlittene Hitzewirkung morsch und sandig geworden und läßt sich mit einer feinen Bürste und einem kräftigen Wasserstrahl bis auf das letzte Stäubchen entfernen. Die Porzellanrückseite zeigt jetzt die gewünschten Hervorragungen und Vertiefungen, welche den anfänglich im Gipskern modellierten Einkerbungen und Erhabenheiten entsprechen. Am Rande dagegen weist die Porzellaneinlage überall eine breite, scharfe und glatte Kontu-

rierung auf, weil sie ja unmittelbar auf der glatten Goldfolie aufgeschmolzen wurde. Dadurch bietet die Einlage den exakten Randschluß mit der Kavität, welcher zur genauen Ausfüllung eines Defektes unbedingt erforderlich ist (Fig. 29). Das Inlay wird nunmehr in die Zahnhöhle, die im allgemeinen besondere Unterschnitte nicht zu enthalten braucht, einzementiert. Zur gröberen Anrauhung der Dentinoberfläche wird es genügen, mit feinen kegelförmigen Bohrern zarte Rauhigkeiten an beliebigen geeigneten Punkten anzubringen. Paßt die Einlage nach vorheriger Einprobe gut, so bestreicht man Kavität und Porzellanrückseite mit Zement von sahneartiger Konsistenz und fixiert die Füllung vorsichtig an ihrem Platze. Nach 24 Stunden entferne ich gewöhnlich den Zementüberschuß und poliere die Füllungsränder unter reichlicher Vaselineneinfettung mit feinen Sandpapierscheiben. In Fig. 30 ist der Querschnitt der eingesetzten Füllung schematisch dargestellt.

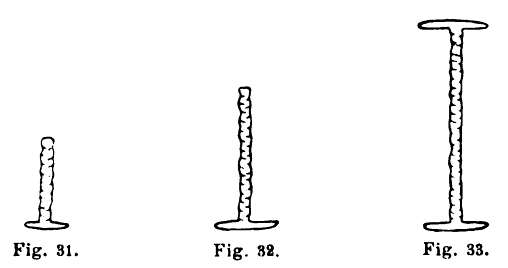


Fig. 31. Fig. 32. Fig. 33.

Ich komme jetzt zu den Fällen, wo wir mit der Modellierung des Gipskernes allein nicht auskommen dürften, sondern bei denen die Befestigung der Einlage noch eine besondere Modifikation erfordert. Wir bedienen uns bei größeren Kavitäten über 3 mm Tiefe des kombinierten Verfahrens:

1. Modellierung des Gipskernes,
2. Verankerung eines oder mehrerer Stifte in demselben.

Durch Benutzung von Platinstiftchen, die zur Hälfte im Porzellankörper eingeschmolzen werden, zur Hälfte frei in den Boden der Kavität ragen, erzielen wir eine vorzügliche Verankerung der Einlage in dem fest haftenden Zementpolster innerhalb der Zahnhöhle. Eine Schwächung des Inlay halte ich hierdurch für ausgeschlossen. Die Stiftchen sind von 0,4 mm Stärke und werden in 3 Größen verwendet : 1,5 und 2 mm lang mit einer Kuppe, 2,5 mm lang mit Kuppen an beiden Enden (Fig. 31—33). Die Achse eines jeden Stiftchens ist außerdem durch Zusammendrücken gezackter Flachzangenbranchen ange-

rauht, um der Befestigung im Zement wie im Porzellan einen guten Halt zu geben. In Fig. 34 tritt uns eine Höhle entgegen, an welcher die kombinierte Befestigungsart Anwendung finden kann. Nach Einbettung des Abdrucks im Gipskieselgur wird wie im oben beschriebenen Falle auf den Boden der Kavität dünnes Gipskieselgurgemisch aufgetragen, in dessen Mitte ein passendes Stiftchen versenkt wird und zwar so, daß das knopfartig abgestumpfte Ende desselben bis zur halben Länge in der Gipsmasse verborgen ist, während die



Fig. 34.

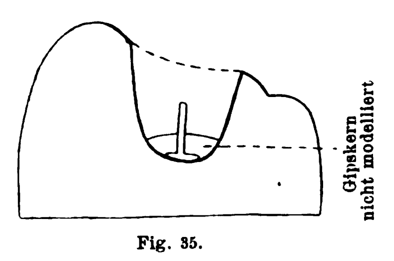


Fig. 35.

andere Hälfte frei herausragt (Fig. 35). Die Spitze des Stiftchens muß ferner mindestens 1 mm unter dem Kavitätenrande endigen. Der Gipskern wird im übrigen genau in derselben Weise wie oben angeführt modelliert (Fig. 36), die Porzellanmasse wieder in dünner

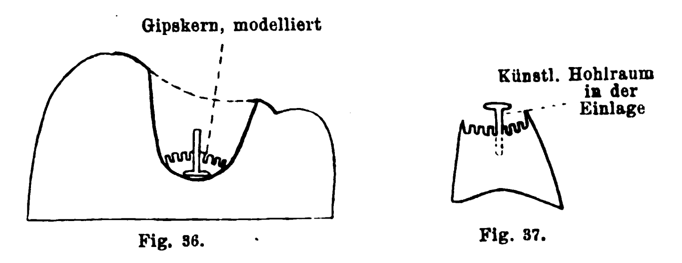


Fig. 36. Fig. 37.

Mischung aufgetragen und der Schmelzprozeß in der üblichen Weise beendet. Nach Entfernung der Gipsmasse ragt die mit dem knopfartigen Ende versehene Hälfte des Stiftchens frei in den nach Ausspülung des Gipskernes geschaffenen Hohlraum am Boden der Einlage (Fig. 37). Bei Befestigung derselben wird diese Ausbuchtung reichlich mit dünnem Zementbrei gefüllt, ebenso die

Zahnhöhle, worauf die Fixierung der Porzellanfüllung erfolgt (Fig. 38). Ist der Zahndefekt größer als die eben beschriebene Kavitätenform, etwa wie in Fig. 39, so kann die Methode einer jeden Variierung unterzogen werden, indem man mehr als ein Stiftchen versenkt oder auch den Gipskern beliebig anders modelliert (Fig. 39 und 40). Bei Zähnen mit exstirpierter Pulpa kann ferner das Stiftchen länger sein, und man wird es zweckmäßig im Pulpakanal zu verankern suchen.

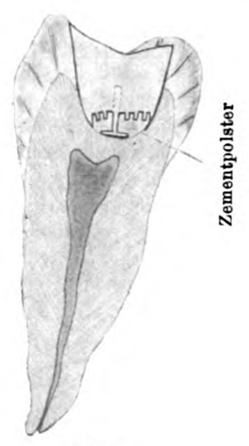


Fig. 38.

Ein besonderer Umstand dürfte noch dafür sprechen, gerade auf dem Boden der Kavität eine dickere Schicht (desinfizierender Substanz) durch Aussparung im Porzellan zu formieren und zwar die Rücksichtnahme auf die Erhaltung der durch die lebende Pulpa bewirkten vitalen Vorgänge innerhalb der Zahngewebe. Schon im Jahre 1879 hat Adolph Witzel[34]) umfassende Untersuchungen darüber angestellt, daß die lebende Pulpa trotz vorgeschrittener kariöser Prozesse in günstigen Fällen, sobald sie selbst noch nicht irritiert erscheint, in ihrer Funktion normal erhalten und geschützt werden kann und zwar durch die sinn-

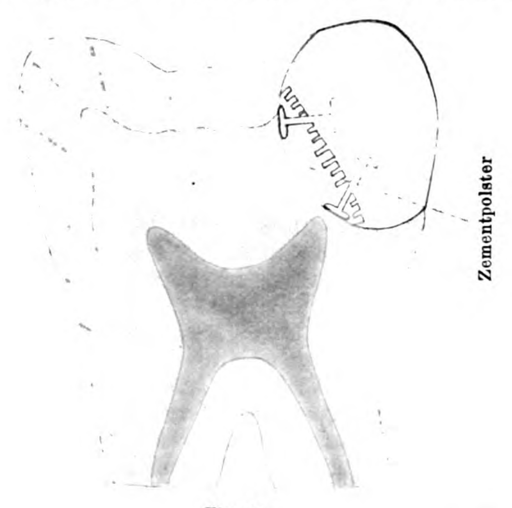


Fig. 39.

reiche Methode der Pulpaüberkappung. „Liegt die Pulpa nach Ausschälung des kranken Dentins nicht frei," sagte schon damals Ad. Witzel[34]), „und erzeugt ein mit der Spritze in die Höhe gebrachter Tropfen kalten Wassers nur einen gelinden, sofort wieder nachlassenden Schmerz, so läßt sich mit Sicherheit annehmen, daß die Pulpa unter der dünnen gesunden Dentinschicht nicht irritiert ist. . . . . Niemals sollte aber über einer solchen dünnen Dentindecke die Guttapercha fehlen, weil sie die Pulpa gegen die thermischen Insulte zu schützen hat. Zuweilen bedecke ich auch die dünne, vorher desinfizierte Dentinschicht mit Fletchers künstlichem Dentin, niemals aber direkt mit Chlorzinkzement."

Den praktischen Erfahrungen hat diese Witzelsche Anschauung, wie wir wissen, bis heute voll und ganz stand zu halten vermocht. Nicht selten werden nun auch Kavitäten, in welche wir eine Porzellanfüllung zu legen beabsichtigen, obige Verhältnisse aufweisen, die dann auch hier aufs peinlichste berücksichtigt werden müssen. Bei naheliegender Pulpa können wir zwar, um gewissenhaft vorzugehen, dieselbe vor dem Abdruck überkappen und dann die Porzellanfüllung in der üblichen Weise anfertigen. Die Überkappungsschicht bedingt dann stets eine Verminderung der Stärke der darüber zu schmelzenden Porzellanfüllung, deren Verankerung in der nun flacheren Kavität fraglos schwieriger geworden ist und kaum ohne Unterschnitte bewirkt werden könnte. In dieser an und für sich gereizten Zahnhöhle aber, deren Dentin infolge kariöser Entartung zum großen Teile hat entfernt werden müssen, Unterschnitte anzulegen, halte ich für höchst gefährlich. Die Anwendung meines Systems dagegen, bei dem wir die Retentionspunkte der Füllung im Porzellankörper selbst anlegen, gestattet uns, in allen Fällen auf den jeweiligen Habitus der Kavität größte Rücksicht zu nehmen. Wir behalten des weiteren trotz der Überkappungsschicht die Möglichkeit, die Einlage ohne Unterschnitte sicher zu verankern und können den aseptischen Verband nach dem Abdruck anlegen. Nach gründlicher Desinfektion (Chlorphenol) überziehe ich den Boden der Kavität in der Pulpanähe mit Chloropercha (naheliegende Pulpa) oder Fletcher, welchem Chlorphenol, Thymol und Jodoform (freiliegende Pulpa) zugesetzt sind und zementiere darüber die Einlage in der gewöhnlichen Weise ein. Der Pulpaverband übt auf den korrekten Randschluß keinerlei Nachteil aus, da ja die Füllungsrückseite, die zentral über dem Verband einen besonders präparierten Hohlraum enthält, die antiseptische Schutzdecke und

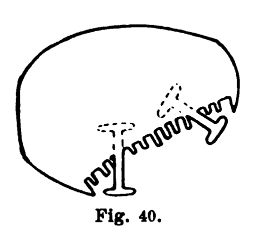


Fig. 40.

zugleich die zur Befestigung nötige Zementsubstanz in sich aufzunehmen vermag. Ferner wird beim Einsetzen einer nach meiner Methode hergestellten Füllung ein intensiver Druck auf den Boden der Kavität und die daselbst verborgene Pulpa vermieden (Fig. 41), ein Druck, der beim Aufpressen einer Einlage, deren Rückenwand auch den Boden der Kavität unmittelbar berührt, in höherem Maße vorhanden sein dürfte (Fig. 42).

Ich will schließlich nicht verfehlen, auf einen Übelstand aufmerksam zu machen, der uns allen wohl schon beim Abdrucknehmen passiert ist, das Reißen der Goldfolie. Dehnt sich der Defekt bis über den Folienrand aus, so halte ich den Versuch des Abdrucknehmens für mißlungen, nicht aber bei Läsion der Folie **innerhalb** der Kavität.

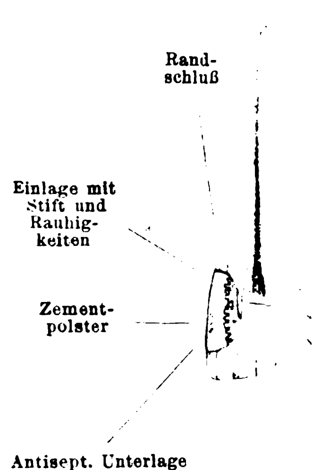


Fig. 41.

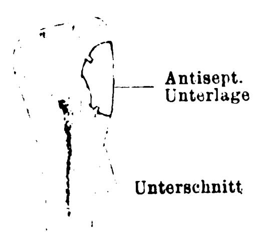


Fig. 42.

Eine Verletzung dieser Art hat speziell für mein Verfahren insofern besondere Bedeutung, als der Gipsblock infolge des Risses dann mit dem Innern der Folienkavität kommuniziert. Bringen wir eine Gipsmischung zur Formierung des Gipskernes in eine solche Kavität, so würde der hygroskopischen Wirkung des erhärteten porösen Einbettungsgemisches unter der Folie zufolge der weiche Gipsbrei ungemein rasch fast momentan erhärten und die eventuelle Verankerung eines Stiftes vereiteln. Ich lasse in solchen Fällen Wasser in den unter der Folie erhärteten Gipsblock bis zur Sättigung eindringen, worauf die Präparation der Folienkavität in der beschriebenen Weise ohne Störung ausgeführt werden kann.

Wir üben bei dem neuen System eine Methode aus, welche die bindenden Eigenschaften des Zementes im weitesten Maße benutzt, um zwei am Rande genau kongruente Flächen:

Zahnkavität und Porzellaneinlage, nach geeigneter Anrauhung fest ineinander zusammenzufügen. Das Prinzip meines Verfahrens gipfelt darin, auf dem Grund der Zahnhöhle ein Zementpolster einzulagern, das am trockenen harten Dentin gleich einer Zementfüllung fest zu haften und in welchem sich die Porzellanfüllung mit ihren Kanälen, Ausbuchtungen und Stiften festzuklammern vermag. In dieser Anlage eines Zementpolsters glaube ich eine Gefahr für die deletäre Wirkung der Zementsubstanz auf die lebende Pulpa, wie sie Ottolengui[27]) fürchtet, nicht erblicken zu dürfen. Dieser Autor schätzt die Gefahren, welche der Pulpa aus der Nachbarschaft von Zement erwachsen, besonders hoch und fordert daher, daß die Dicke der Zementschicht zwischen Inlay und Boden der Kavität auf ein Minimum reduziert werde. Nach dieser Anschauung müßte dann doch jede Zementfüllung nachteilige Folgen besitzen, eine Ansicht, die in der Praxis bisher noch nicht hat bewiesen werden können. Die Verunreinigung schlechter Zementsubstanzen, Pulver und Säure, sowie gewissenlose ungenügende Präparation der Zahnhöhle und andere Fehler werden selbstredend größten Nachteil bringen; nach meiner Erfahrung aber dürfen wir bei sorgfältiger Tätigkeit ruhig optimistischer urteilen als Ottolengui. Ich möchte im Gegenteil behaupten, daß die Haftbarkeit und Klebekraft des Zementes durch eine Verstärkung seiner Schicht erhöht wird, zumal diese Eigenschaften, wie wir hörten, in dünner Lage an bestimmte Grenzen gebunden sind. **Von größerer Wichtigkeit scheint mir die sachkundige Anlage von Unterschnitten im gesunden Dentin, eine Manipulation, welcher meiner Ansicht nach viel zu wenig Wert beigemessen wird.** In den zahlreichen Fällen sekundärer Karies an allen Arten von Füllungen haben die nicht zweckmäßig ausgeführten Unterschnitte vielleicht öfter als wir vermuten neben anderen Fehlern mit die erste Anlage, eine Art Prädisposition zur geringeren Widerstandsfähigkeit, zum allmählichen Verfall geschaffen, indem jene von der Ernährung abgeschnittenen Partien der Dentin- und Schmelzzone (siehe Fig. 18, 20) nicht weiter zu arbeiten vermögen.

Bevor ich schließe, will ich nicht verfehlen, auf die exakten Methoden der Porzellaneinlagen nach Dall und der Guttmannschen Schliffüllungen[9]) hinzuweisen. Bei aller Vorliebe für gebrannte Porzellanarbeit dürfen wir nicht vergessen, daß in geeigneten Fällen, auf die ich hier nicht eingehen kann, diese Modifikationen wohl das beste in kosmetischer wie praktischer Hinsicht zu leisten vermögen. **Gehen** beide Füllungsmethoden Hand in Hand, die **Schmelz-**

füllung und die **feste Einlagefüllung,** so wird der Porzellankultus in der Zahnheilkunde zu seinem eignen Vorteil nicht einseitig nach dieser oder der anderen Richtung hin entwickelt und ausgebaut. Die den beiden Methoden eigenen Vorzüge werden dann dem Porzellan als Füllungsmaterial unter uns Zahnärzten ebenso wie unter unseren Patienten einen immer größeren Kreis von Verehrern schaffen!

Fasse ich nun die Vorteile zusammen, welche sich aus der neuen Verankerungsmethode ergeben, so dürfen wir sagen:

1. Sämtliche Porzellanschmelzfüllungen können auf einfache Weise mit sicheren Verankerungspunkten versehen werden und zwar: kleinere Füllungen durch Aussparung in Porzellan mit Hilfe des Gipskernes, größere außerdem durch Anbringung von Stiften.

2. Die Aussparung der Porzellansubstanz erfolgt stets auf dem Boden der Kavität, der Folienrand dagegen bleibt bis zur halben Tiefe der Höhle vom Gipskern verschont.

3. Die Verankerung der Einlage in der Zahnhöhle wird nicht durch größere Unterschnitte oder gar Haftkanäle im gesunden Dentin bewirkt, sondern nur durch die Anlage einer stärkeren Zementschicht, welche an der zart angerauhten Dentinoberfläche vermöge ihrer außerordentlichen Adhäsionskraft haftet und die Retention der Einlage vermittelt.

4. Der Gipskern kann in beliebiger Weise modelliert werden.

5. Der Abdruck wird durch die Präparation der Folienkavität in keiner Weise verändert oder ungünstig beeinflußt.

6. Der Randschluß der nach obiger Methode hergestellten Einlage ist bei scharfem Abdruck genau passend.

7. Die Porzellaneinlage wird durch die angebrachten Verankerungspunkte nicht geschwächt.

8. Die Methode beansprucht kein besonderes Instrumentarium, sondern läßt sich mit einfachsten Mitteln ausführen.

Literatur.

1. Boesch, Platinstifte zur Befestigung von Porzellanfüllungen. Poulsons Bericht 1905. Nr. 20. — 2. Bruck, W., Das Füllen der Zähne mit Porzellan. Breslau 1902. — 3. Bruck, W., Zur Frage der Stiftbefestigung der Porzellanfüllungen. D. M. f. Z. 1902. S. 484. — 4. Bruck, W., Der Wert der Porzellanfüllungen für die konservierende

Zahnheilkunde. Österr.-ung. Zeitschrift f. Stomat. Juni 1904. — 5. Dappen, Über Porzellanfüllungen. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903. Nr. 35. — 6. Elander, Indikation der Porzellanfüllungen. D. M. f. Z., Jan. 1904. — 7. Ewald, Dr., Über die Anwendung von schwerfließendem Porzellan für Füllungen und Kronen. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1903. S. 82. — 8. Geiger, Die Anwendung der Ashmatrizenmethode bei Emaillefüllungen, das „Für" und „Wider" derselben näher beleuchtet. Korr. f. Zahnärzte 1903. S. 348. — 9. Guttmann, Die Porzellan-Schliff-Füllung. Korr. f. Zahnärzte 1903. Heft 1 u. 2. — 10. Guye, Porzellanfüllungen. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1903. Heft 3. — 11. Hirschfeld, Dr., Erfolge mit Porzellanfüllungen. D. M. f. Z. 1904. S. 558. — 12. Holtbuer, Dr., Erfahrungen mit Glasfüllungen. D. M. f. Z. 1892. S. 209. — 13. Jenkins, Porzellan-Email-Einlagen. Korr. f. Zahnärzte 1899. S. 366. — 14. Jenkins, Über die Einlagefüllung. Odontol. Blätter 1903. Nr. 19. — 15. Jenkins, Porcelain enamel. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1903. S. 419. — 16. Kallhardt, Dr., Platindraht zur Befestigung von Porzellanfüllungen. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903. S. 449. — 17. Körbitz, A., Über das Anbringen von Stiften an Porzellaneinlagen. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. IV. Nr. 49. — 18. Körbitz, A., Das Einsetzen von Porzellanfüllungen. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1903. S. 323. — 19. Landgraf, Dr., Licht- und Schattenseiten der Porzellanfüllungen. Österr. Zeitschr. f. Stomat. 1903. S. 99. — 20. Madzsar, Dr., Einige Verbesserungen in der Herstellung von Porzellaneinlagen. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1903. S. 188. — 21. Mamlok, Neuerungen in Porzellanarbeiten. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903. S. 392. — 22. Masur, Stiftbefestigung in Porzellanfüllungen. Wiener zahnärztl. Monatsschr. 1903. S. 479. — 23. Miller, W. D., Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Leipzig 1898. — 24. Möser, Unterschnitt in Porzellaneinlagen. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903. S. 375. — 25. Murphy, Popular Treatise on the Structure, Diseases and Treatment of the Human Teeth. London 1837. — 26. Nyman, D.D.S., Einzelne Probleme aus der Porzellanarbeit. Neuheiten und Verbesserungen von S. S. White. Mai 1906. S. 414. — 27. Ottolengui, Dr., Die richtige Anwendung der Porzellanfüllung. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1904. S. 360. — 28. Platschik, B., Eine neue Methode zur Befestigung von Porzellanfüllungen. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1905. S. 654. — 29. Redes, Porzellanfüllungen. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903. S. 440. — 30. Scheuer, Dr., Das Färben von Glasflüssen für zahnärztliche Zwecke. Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1903. S. 446. — 31. Schlaffke, Porzellanfüllungen. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1903. S. 500. — 32. Schwarze, A., Praktische Winke bei der Herstellung von Porzellanfüllungen. D. M. f. Z. 1903. S. 273. — 33. Versammlung zur Förderung der Porzellanfüllungen, Mamlok ref. D. M. f. Z. 1904, Jan. S. 30. — 34. Witzel, Adolph, Die antiseptische Behandlung der Pulpakrankheiten des Zahnes. Berlin 1879.

Der Einfluß des Durchbruchs der Milchzähne auf den Organismus des Kindes.

Von

Dr. **R. Parreidt** in Leipzig.

Wenn der Zahnarzt auch selten in die Lage kommt, bei Munderkrankungen zu Rate gezogen zu werden, so wird er es doch für wichtig halten, genau über die Vorgänge beim Durchbruche des Milchgebisses und deren Wirkungen unterrichtet zu sein. Gelegentlich einer Durchsicht unserer Literatur fiel es mir auf, daß gerade die Forschungen auf diesem Gebiete nicht die ihnen gebührende Beachtung gefunden haben, ja im Gegenteile völlig vernachlässigt sind. So ist es möglich gewesen, daß ein geradezu klassisch zu nennendes Buch, nämlich „Vorlesungen über Kinderkrankheiten im Alter der Zahnung" von Dr. Max Kassowitz (1892) überhaupt nicht erwähnt, geschweige denn sein Inhalt gewürdigt ist.

Daß der Durchbruch der Milchzähne auf die Gesundheit des Kindes schädigend wirken und die sogenannten Dentitionskrankheiten hervorrufen kann, wird außer von Laien wohl heute noch von den meisten Ärzten und auch Zahnärzten grundsätzlich anerkannt. Geht man jedoch auf Einzelheiten ein, so weichen die Anschauungen sehr voneinander ab. Von einer Seite wird nur eine größere Empfänglichkeit für Krankheiten zugestanden, ein anderer glaubt an Durchfälle, verursacht durch die Dentition, während er Husten und Krämpfe, die der dritte für Folgeerscheinungen erklärt, als solche nicht anerkennen will. So geht es weiter, und es gibt kaum eine Krankheit, deren Ausbruch nicht schon die Zähne verursacht haben soll. Mit was für Ansichten über diese Frage kommen wir, die Mehrzahl der praktischen Ärzte und Zahnärzte von der Universität! Ernstlich befaßt sich kein Lehrer mit der Frage, nur ab und zu werden ein paar Brocken in den Vortrag eingeflochten, so daß nach der Approbation die Kenntnisse darüber nicht viel größer sind, als die einer Kinderfrau.

Bei derartig auseinander gehenden Anschauungen sollte man meinen, es müßte schon längst und häufiger jemand durch umfassende Untersuchungen der Sache auf den Grund gegangen sein und festgestellt haben: Gibt es Dentitionskrankheiten oder nicht? Aber nichts von alledem, es betet es immer einer dem andern nach schon über 3000 Jahre. In einem heiligen Buche der Inder aus

dem 16. bis 17. Jahrhundert v. Chr. findet sich nämlich schon eine Beschwörungsformel, die an die Milchzähne gerichtet ist. Also damals bestand schon die Furcht der Eltern vor dem Zahnen ihrer Kinder.

Wie mag diese wohl entstanden sein? Bei den verschiedenen und häufigen Krankheiten, von denen der noch wenig widerstandsfähige kindliche Körper heimgesucht wird, kann es nicht wundernehmen, daß man sich nach einer Ursache dafür umsah. Die Kenntnisse sowohl des gesunden, als auch vor allem des kranken Körpers war aber eine äußerst mangelhafte und oberflächliche, so daß es verständlich erscheint, daß man die Zahnung als Ursache ansah. Das Kind hatte sich vielleicht durch verdorbene Nahrung eine schwere Magen- und Darmerkrankung zugezogen, beim Forschen nach der Ursache dieser finden die Eltern, wohl auch die Heilkundigen eine oder mehrere Auftreibungen am Kiefer, vielleicht sieht auch schon ein Spitzchen von einem Zahne durch, was liegt da wohl näher, als die Dentition als Ursache anzusehen. Bei dem Trieb des Menschen zur Verallgemeinerung wurde nun immer bei Krankheiten in den ersten Lebensjahren die Zahnung als schuldig angesehen, ohne daß man lange überlegte. So erscheint es uns erklärlich, daß im Laufe der Jahrhunderte der Zahndurchbruch als Ursache der verschiedensten Krankheiten allgemein anerkannt wurde. So finden wir als Folgeerscheinungen beschrieben: Masern, Pocken, Harndrang, Zahntripper, Taubhaut, Star, Lähmungen, Hinken, kalter Brand und schließlich Rachitis. Alles dies wird anatomisch und pathologisch mit einem Scharfsinn begründet, der eigentlich einer besseren Sache würdig gewesen wäre.

Ebenso unglaublich erscheinen uns aber auch die dagegen angewendeten Heilmittel. So wird das Zahnfleisch bestrichen nach Archigenes mit Hasenhirn und Hundemilch, Paulus v. Aegina empfiehlt altes Heringsfleisch usw. Auch das Reiben mit festen Gegenständen war sehr beliebt, so geschah es mit dem Finger der Amme vom 3. Monat an. Mesue ließ harten Speck nehmen, andere Ringe, die Gegenstände kennen wir ja heute auch noch aus der Kinderstube.

Waren diese Sachen wegen der leicht zu erzeugenden Infektion schon gefährlich, so wollen sie nichts besagen gegen die berüchtigte Skarifikation, die Hunter sich rühmt, 10—20mal an einem Zahne angewandt zu haben, und die leider auch heute noch Anhänger zählt. Der Zahn kommt nicht etwa durch das künstlich erzeugte Loch durch, sondern daneben, dieses heilt günstigenfalls wieder zu. Hurlock (1742) inzidierte schon bei 10tägigen Kindern, und um den Blödsinn zur Methode zu machen, skarifizierte er noch, wenn alle 20 Milchzähne durchgebrochen waren.

um die Kinder vor Ausschlägen und anderen Krankheiten zu befreien. Entzündete sich das Zahnfleisch trotz (wir sagen besser infolge) fleißigen Einreibens mit den verschiedenen Säften, so kam auf die Stelle Rosenhonig mit Meersalzgeist, das Kind erhielt alle halbe Stunden Mohnsirup, und der Leib wurde durch Latwerge und Klistiere offengehalten. Dann wurden Blutegel hinters Ohr gesetzt, hierauf folgte eine Gabe Syrupus e meconio. Sollte dies alles noch nicht geholfen haben, so wurde das Zahnfleisch durchschnitten, bis keine Faser über dem Zahne zurückblieb, da sonst die Zufälle zunehmen sollten, bis alles weg war. Zum Schlusse wurde die Wunde mit einem Schwamme, der in Wasser mit Zuckerkand getaucht war, ausgewaschen. Dies ist keineswegs ein Phantasiegebilde, sondern ein von Rosen v. Rosenstein vorgeschlagener Heilplan. Gingen dann die Kinder infolge dieser Mißbehandlung zugrunde, dann war die Zahnung schuld. Ein Beweis, daß alle die Krankheiten auch wirklich von der Dentition erzeugt wurden, findet sich nirgends, das war eben eine feststehende, unanfechtbare Lehre, man konnte höchstens geistreiche Theorien darüber aufstellen, wie solch ein Zusammenhang überhaupt möglich sei.

1797 erschien in Hannover ein Büchlein „Ideen zur Diagnostik", von Johann Ernst Wichmann, das mit diesen Anschauungen völlig aufräumen wollte. Die unvollkommene Diagnostik im Kindesalter nennt Wichmann als die Hauptursache der Lehre von der schweren Zahnung. Man kenne die Ursachen der Erkrankungen nicht und suche diese in einem sicher bestehenden Faktum, nämlich der Zahnung, aber selbst, wenn man sie kenne, habe man einen guten Vorwand für den ungünstigen Ausgang wieder in der Dentition. Man stelle keine eigene Untersuchung an, sondern schriebe ab, was früher berichtet worden sei. Die Ärzte behandelten den Zahndurchbruch, ohne nur in den Mund des Kindes zu sehen, ob denn auch ein Zahn durchbreche. Die Anschwellung des Zahnfleisches sei ein Zeichen, sage man, aber die Tatsache beachte niemand, daß bei einem vollständig gesunden Kinde die gleiche Erscheinung sich zeige, ohne daß das Kind oder dessen Eltern es nur merkten. Die Erhöhung sei auch meist eher weiß als rot, und beim Eckzahn, der doch so gefährlich werden sollte, hat Wichmann nicht einmal eine solche wahrnehmen können. Das Kommen mehrerer Zähne auf einmal sei besonders gefürchtet und dies kommt so oft vor, ohne daß man es merkt. Müßte nicht der Schmerz ganz besonders heftig sein beim Durchbruch an falscher Stelle? Nicht im geringsten treffe es zu. Der Speichelfluß bei Kindern sei am größten in der Zeit, wo an Zahnung nicht zu denken sei. Bei älteren Kindern käme er häufig mit Aphthen, die man natürlich auch die Dentition verursachen

lasse, aber kämen denn Aphthen nicht auch später vor, wenn vom Zahnen keine Rede mehr sein könne. Ebenso sei es mit den Krämpfen, die noch häufiger außerhalb des Durchbruchs beobachtet würden, man könne dann auch sagen, sie kämen vom Wachstume des Ohrläppchens, das könne man auch nicht widerlegen. So spricht sich der Genannte noch aus über den Durchfall und Zahntripper, und meint schließlich, solange man keine zuverlässigere Erfahrung, keine besseren anatomischen und pathologischen Gründe vorbringen könne, würde der Glaube an die Dentitionskrankheiten bei einem denkenden Arzte nur ein sehr wankender sein.

Obgleich man natürlich Wichmann wegen seiner Lehre allgemein angriff, die Zeit war noch nicht reif für diese Ideen, so blieb doch wenigstens der kleine Erfolg, daß zugegeben wurde: ein Kind kann auch ohne Gesundheitsstörungen Zähne bekommen, und es gibt noch andere Ursachen für die Krankheiten im Kindesalter. Die Lehre von den Dentitionskrankheiten wurde aber aufrecht erhalten, wenn auch Sternberg (1801) und Laforque (1803) Stellung dagegen nahmen. Selbst Hufeland (1836) zählt alle von der Diarrhöe bis zur Hirnhöhlenwassersucht auf. Erhielt doch Hanmann noch 1845 für eine Arbeit den akademischen Preis, in der er außer den schon bekannten Krankheiten noch eine Anzahl neuer den Zähnen zuschob, ich nenne hier bloß Scabies und Cholera. In Frankreich kämpfte Trousseau für die Lehre von den Dentitionskrankheiten, und seine Theorien finden sich in allen Lehrbüchern der Kinderheilkunde der damaligen Zeit.

Alle diese Autoren bringen keine eigenen Untersuchungen, sondern immer die Angaben der alten Schriftsteller. Stößt man zu seiner Überraschung auf eigene Beobachtungen, so findet man da alles andere nur keine Begründung der Lehre, für die sie als Beispiel dienen sollen. So veröffentlichte 1865 Steinthal einen Fall von Zahnkrämpfen mit tödlichem Ausgange, nach dem sehr ausführlichen Sektionsberichte war es eine Basilarmeningitis mit Hydrocephalus, trotz der Überschrift wird kein Wort vom Befund an den Zähnen erwähnt. Das Kind hatte eben Krämpfe und da es 9 Monate alt war, mußten es Zahnkrämpfe sein, was braucht man sich da um die Zähne selbst zu kümmern.

Je weniger man sich an klinische strenge Beobachtungen hielt, um so geistreicher wurden die Theorien. Wedekind (1801) läßt die Störungen von der unterdrückten Hauttranspiration infolge des Zahnreizes herkommen. Die meisten beschuldigen den Druck des Zahnes auf das Zahnfleisch, so Clandon (1862), White dagegen (1872) spricht das Zahnfleisch frei und beschuldigt den Gegendruck auf die Pulpa. Ebensogut, wie man das straffe Zahnfleisch als Ursache ansah, vertritt Plenk das

Gegenteil und meint, es käme vom schlaffen, da er straffes bei kranken Kindern nicht gefunden habe.

Da man bei auftretenden sogenannten Zahnungskrankheiten oft keine pathologischen Erscheinungen im Munde sah, so kam man zu der Annahme, daß der Zahnungsvorgang an sich eine Allgemeinerkrankung sei, hatte doch schon vorher Hufeland die Entwicklung des Gehirns als Ursache der meisten Symptome der erschwerten Zahnung betrachtet.

So blieb schließlich von der früheren Dentitionstheorie nichts als der Name übrig und trotzdem hatte man nicht den Mut oder den Verstand, die Folgerung zu ziehen und diese Krankheiten ganz zu leugnen, dazu war eben der Autoritätenglaube zu groß und unerschütterlich. Wer aber mußte dies büßen, nur die Kinder, die man mit den albernsten Behandlungen oder besser Mißhandlungen quälte. So extrahierte der berühmte Zahnarzt Carabelli (1844) dem Kinde die seitlichen Schneidezähne, wenn Störungen beim Durchbruch der Eckzähne entstanden, am schlimmsten ist aber die Skarifikation mißbraucht worden, d. h. das Einschneiden des Zahnfleisches über der Durchbruchsstelle, ja sogar heute wird es noch gemacht und leider oft gerade von Zahnärzten empfohlen, wie wir noch sehen werden. Hall (1844) wollte lieber 100mal unnötig skarifizieren, als durch Unterlassen einen Krampf anfallen zu lassen. Ja er empfahl, es täglich auch zweimal zu tun, wenn Fieber und Unruhe vorhanden sei. Auch wenn die Spitze schon durch war, konnte dies das arme Kind nicht vor der Behandlung schützen. Ging man doch so weit, daß man Schnitte von einem Eckzahn zum andern empfahl, und Guersant läßt auch noch das knöcherne Blatt perforieren.

Daß diese Behandlungsarten manchem Kinde das Leben kosteten, ist wohl nicht zweifelhaft und ich möchte mir die Beispiele dafür sparen.

Eine andere große Gefahr für die Kinder ist der Glaube an den günstigen Einfluß des Durchfalls bei der Zahnung. Selbst im Handbuch von Ziemsen, das einen Abschnitt über Dentitio difficilis, bearbeitet von Vogel, enthält, findet sich diese Theorie, überhaupt erinnert dieser Abschnitt sehr an die Lehren der alten Autoren. Kassowitz berichtet von einem Arzte, der bei immer mehr zunehmenden Durchfällen eines Kindes die Mutter tröstete, es werde nicht eher gesund werden, als bis es 40 Stühle am Tage habe, leider hat es das Kind nicht soweit bringen können, denn es starb vorher.

Sicher ist, daß die Lehre von den Dentitionskrankheiten immer mehr zusammenschrumpft, wenn auch ab und zu Rückfälle und nicht gerade bei den unbedeutendsten Autoren vorkommen, da ist dann meist das Literaturstudium stärker gewesen, als die

Beobachtung am Menschen. Hoch anzurechnen ist es dem Jahrbuch für Kinderheilkunde, daß es seit Anfang der 50er Jahre nicht einen Artikel zugunsten der Zahnungskrankheiten gebracht hat. Leider können wir uns dessen in der zahnärztlichen Literatur nicht rühmen, wie wir weiter unten sehen werden.

Und doch haben diese Rückfälle ein Gutes gehabt, sie reizten zum Widerspruch. Ein Beispiel möge dies belegen. Politzer hatte erkannt, daß die Lehre von Dentitionskrankheiten nichts als ein großer Irrtum sei, und übertrug diese Wissenschaft auf seine Schüler, ohne davon groß Worte zu machen. Er lehrte sie vielmehr, auch beim kranken Kinde alle Untersuchungsmethoden anzuwenden, wie beim Erwachsenen, um zu einer Diagnose zu gelangen. Kamen sie zu einer solchen nicht, so mußten sie wie beim Erwachsenen es ruhig eingestehen, selbst wenn das Kind zahnte. Allem Drängen nach Veröffentlichung seiner Lehre widersetzte er sich, und sagte, er halte es für überflüssig, da der Irrtum doch verschwinde in dem Maße des Fortschrittes der Kinderheilkunde. Als ihm aber die vorhin geschilderten Lehren Vogels zu Gesichte kamen, da war es mit der Zurückhaltung vorbei, und es entstand die Arbeit: „Über die der Dentition zugeschriebenen Krankheiten und ihre Zulässigkeit in der Pathologie“ (Wiener mediz. Wochenschrift 1874, 49—51). Unabhängig von Wichmann kam er zu dessen bereits vorher dargelegten Grundsätzen, der offnen Leugnung jedes pathogenen Einflusses der Dentition der Milchzähne.

Nunmehr ist noch eine Arbeit von Fleischmann zu erwähnen über die Dentitionskrankheiten. Dieser bestreitet, daß Konvulsionen, Fieber, Ausschläge, Ophthalmien, schmerzhafte Empfindungen im Zahnfleisch, Folgen des Zahnens seien, gibt aber einen geringen Kitzel zu. Auch die Salivation sei unabhängig. Ferner wendet er sich gegen Verwendung von Beißringen u. dergl., da durch ihre Verwendung Durchnässung entstehe und dadurch wieder Husten und auch durch das Verschlucken des Speichels Diarrhöe. Das einzige, was er zugesteht, ist Verstimmung, Unruhe, Verdrießlichkeit, aber nur in der allerletzten Zeit und häufiger bei Backals bei Schneidezähnen. Hier haben wir es wohl nicht mit eigener Beobachtung zu tun, sondern Fleischmann stützt sich auf Berichte der Wärter der Kinder.

Auf die einzelnen ärztlichen Lehrbücher hier einzugehen, würde zu weit führen, ich will vielmehr nur zahnärztliche Autoren anführen. Bei allen kann man die Beobachtung machen, daß der Glaube um so geringer ist, je nachdem es der Verfasser hat über sich bringen können, sich von einem alten Märchen loszureißen.

Scheff (1880) hält es für Unrecht, das krankhafte Zahnen überhaupt zu leugnen, möchte aber nicht jede Krankheit der

Kinder vom Durchbruch der Zähne abgeleitet wissen. Man scheine diesem zu viel Wirkung zuzuschreiben. Im weiteren führt er die Ansicht Wests an. Dieser bestreitet die meisten Erscheinungen und bezeichnet sie als zufällige Vorkommnisse, der Kinderarzt möge genau Umschau halten und nicht alles auf die Zähne schieben.

Nach Coleman (1883) soll die Zahnung einen guten oder bösen Einfluß auf die Gesundheit ausüben. Zarte und schwächliche Kinder bestehen sie oft gut, während kräftige daran schwer zu leiden haben. An Krankheiten, die von den Zähnen kommen sollen, werden aufgeführt: Nervöse Reizbarkeit, Schmerzen im Zahnfleisch, Fieber, Erbrechen, Diarrhöe, sogar Klumpfuß und Hautausschläge. Er beschreibt einen Fall, in dem ein Kind gestorben sein soll, weil es die Zähne zu schnell hintereinander erhalten hat. Als Heilmittel wird unter anderen auch die Skarifikation empfohlen, die von Kindern, die sie einmal erhalten hatten, vom Arzte später dringend verlangt wurde. Die Diarrhöe soll man zwar behandeln, aber nicht ganz beseitigen, Blutegel sollen auch sehr zweckmäßig sein.

Abonyi (1889) läßt die Dentition nicht selten leidensvolll sein, und berichtet über die bekannten Erscheinungen.

Baume (1885 und 1890) berichtet, daß der Zahndurchbruch selten ohne alle Störung erfolgt. Er erwähnt die Schmerzhaftigkeit der Durchbruchsstelle, das Greifen in den Mund, Salivation, Unruhe, ferner Durchfall, damit auch das Gegenteil zu seinem Rechte kommt, auch Verstopfung, Husten, Ausschlag, Konvulsionen. Verfasser gesteht aber zu, daß die ersten Zähne auch häufig ohne Schmerzen durchbrechen.

Frühwald erwähnt im Scheff (1892) an Folgekrankheiten: Jucken, Zahnfleischschmerz, Salivation, Hustenreiz, 1905 dagegen ist das Thema von Scheff und Paschkis bearbeitet, die sich gegen die Dentitionskrankheiten aussprechen.

Ritter (1897) referiert Ansichten für und gegen die Zahnungskrankheiten, er selbst hat nur bei Eckzähnen Krankheitserscheinungen wahrgenommen.

Kronfeld (1903) schließt sich den Anschauungen Kassowitz' an, während Preiswerk (1903) ganz in dem alten Fahrwasser segelt. Es hält eine gewisse Dosis Schmerz für physiologisch, selten kommen Störungen vor bei Schneidezähnen, häufiger bei Back- und am meisten bei Eckzähnen. Es sind folgende drei Erscheinungen, die vorkommen: Odontalgia infantum ist mit Stuhlverstopfung verbunden und wird mit Skarifikation geheilt. 2. Odontitis infantum mit Haupterscheinungen am Zahnfleisch, hier soll nicht geschnitten werden. 3. Konvulsionen, als Beweis

dafür schreibt Verfasser: „wie jeder Laie weiß“, und da es „im Volksmunde Zahnkrämpfe genannt wird“. Das ist durchaus unwissenschaftlich!

Wedl (1903 v. Metnitz und v. Wunschheim). Bei gesunden und günstigen Verhältnissen zahnt das Kind ohne Gesundheitsstörungen. Nur das abnorme Zahnen ist die Ursache von Krankheiten des Nervensystems, Intestinaltraktus und der Luftwege. Der Einfluß kann überschätzt sein, wird aber von Neueren unterschätzt. (Abnormes Zahnen ist nichts als Phrase, warum wird nicht gesagt, was darunter zu verstehen ist?) Dann wird nach Fox und Trousseau referiert und zum Schlusse auch nach Kassowitz.

Als neuestes Lehrbuch folgt zum Schlusse Cohn (1905). Dieser läßt die Dentitio difficilis vorzugsweise bei Milchzähnen auftreten, deren Durchbruch selbst bei günstigstem Verlaufe Beschwerden verursache, so: Jucken, Salivation, Gingivitis, Lymphdrüsenschwellung, Ulceration, Diarrhöen, Ausschläge, wobei es sich häufig herausstellen soll, daß eine andere Ursache vorlag. Kinderärzte seien der Ansicht, daß meist nur unzweckmäßige Ernährung vorliege und die Zähne unschuldig seien. Da die lokalen Erscheinungen zurücktreten, solle man die Behandlung den Ärzten überlassen.

Wie kommt es nun, daß wir gerade bei Zahnärzten noch die alten Anschauungen treffen? Alle die Bearbeiter von Lehrbüchern sehen sich gezwungen, über den Zahndurchbruch schreiben zu müssen; da ihnen aber die praktische, klinische Erfahrung fehlt, so wird immer das von Früheren Berichtete wieder abgeschrieben und so sind die Ausführungen der Quelle entsprechend, auf die der Bearbeiter gerade stieß. Dazu kommt der Volksaberglaube, der so festsitzt, daß man sich der Widersprüche, die man schreibt, gar nicht bewußt wird. Liegt aber doch einmal eine eigene Beobachtung mit zugrunde, so hat der Zahnarzt die Erscheinung im Munde erst gesehen, wie sie in höchster Blüte war, er weiß nicht, was vorherging und ob nicht irgendwelche häusliche Mißhandlung die Ursache war, so durch Reiben mit den Fingern, Beißringe und ähnliche unzweckmäßige Verfahren, oder es handelt sich um ein als Vater beobachtetes zufälliges Zusammentreffen. Daß eine allmähliche Besserung eintritt, ist nicht zu leugnen, man sieht es aus obigen Angaben, aber auch in Zeitschriften sind Artikel erschienen, so in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde 1905 von Weigert, in dem alle Dentitionskrankheiten ins Reich der Fabel gewiesen werden. Ferner muß ich noch auf einige Aufsätze in der Odontologie 1905 eingehen.

Frey veröffentlichte in Nr. 15 der genannten Zeitschrift

einen Aufsatz „Les accidents d'éruption dentaire et le terrain", in dem er als Anhänger der Dentitionskrankheiten eine neue Theorie für deren Zustandekommen aufstellt. Er unterscheidet zwischen einer normalen Entwicklung und normalem Gebiete (terrain) und einer normalen Entwicklung auf mangelhaftem Gebiete (terrain défectueux). Frey schließt nun folgendermaßen: Jeder Zahn, der nicht zu seiner rechten Zeit und an seinem richtigen Platze durchbricht, stört das biologische Gleichgewicht der Mundgegend, er entfaltet dort gewissermaßen eine traumatische Tätigkeit, die Mundbakterien werden pathogen und rufen lokale wie allgemeine Infektionen hervor. Diesen Ausführungen tritt Roy in Nr. 18 entgegen. Er gibt ohne weiteres einen Einfluß der Stelle, wo der Zahn durchbricht, zu, aber nur insoweit, daß der Durchbruch durch Platzmangel gehindert wird, wie wir es beim unteren Weisheitszahne oft sehen. Eine Störung im Allgemeinbefinden kann auch einen physiologischen Vorgang beeinflussen, wie wir an Verkalkungsstörungen und Schmelzfehlern sehen. Ferner seien Durchbruchszeit und Stellung doch zu verschieden, als daß man eine richtige Zeit festsetzen könnte, und dann fehle diese Störung auch bei der zweiten Dentitionsperiode, selbst wenn die schlimmsten Stellungsanomalien aufträten. Roy vertritt aufs energischste den Standpunkt, daß der Zahndurchbruch keinerlei schädigende Einflüsse auf den Organismus ausüben kann. In Nr. 22 und 23 derselben Zeitschrift schreibt Theuveny „de la réalité des accidents de la première dentition". Seiner Erfahrung nach ist das Kind für alle schädigenden Einflüsse sehr empfänglich, woher sie auch kommen mögen, und doch sei die Zahnung weit davon entfernt, den Hauptfaktor zu bilden, der sei vielmehr der Verdauungstraktus. Auf Grund seiner klinischen Beobachtungen, selbst wenn die Theorie nicht Stich hält, glaubt Verfasser, daß strenge Wachsamkeit und rationelle Ernährung die Mittel sind, fast mit Gewißheit die sogenannten Zahnungskrankheiten verschwinden zu lassen.

Nachdem die Stellung der Zahnärzte zur Lehre von den Dentitionskrankheiten dargelegt ist, möchte ich im einzelnen auf die Krankheiten eingehen, die hierzu gerechnet werden. Dazu dürfte es keine geeignetere Grundlage geben, als das anfangs erwähnte Kassowitzsche Buch, natürlich wird auf Einzelheiten nur insoweit eingegangen werden, als ich dies für zahnärztliche Leser nötig hielt.

Wenn wir alle die vorgetragenen Lehren überblicken, müssen wir gestehen, daß man es mit rein dogmatischen Methoden zu tun hat. Die Sätze werden vorgetragen, ohne daß man erfährt, warum es so ist, es gibt keine einzige Quelle, in der wirkliche Beobachtungen streng wissenschaftlich in großer Zahl bearbeitet

sind; da wird nicht gewogen, gemessen, gezählt und es werden nicht die anderen anerkannten Methoden angewandt, die wir sonst gebrauchen, wenn es sich um Ergründen einer Krankheit handelt. So gibt es z. B. über das Zahnfieber keine einzige Temperaturangabe, geschweige denn eine feststehende Fieberkurve, wie sonst für alle anderen Fieber. Vielleicht steigt es mit dem Emporsteigen des Zahnes oder es wird höher, sobald ein zweiter hinzukommt. Welch ein Beweis, wenn man das feststellen könnte! Aber nichts von dem, nur laienhafte Angaben, wie „heiße Hände", „rötere Backen" u. dergl. Am Materialmangel kann es doch wirklich nicht liegen, in den Kliniken gibt es immer zahnende Kinder. Wenn alle die Zahnungskrankheiten vorkommen, so müßten doch die Berichte der Krankenhäuser, vor allem der Kinderkliniken etwas davon aufführen, da doch zwei Drittel von deren Patienten im Zahnungsalter sind. Wir finden aber weder die zu erwartende Häufigkeit, noch die Seltenheit, sondern überhaupt nichts, und dabei erkennt doch die größte Zahl der Ärzte die Zahnungskrankheiten an. Dazu kommt noch, daß die Kinder wohl oft in die Kliniken gebracht wurden mit der Bemerkung, sie litten am Zahndurchbruch; wenn es überhaupt davon ausgehende Leiden gibt, so hätte doch die Diagnose in einigen Fällen bestätigt werden müssen.

Wie gestaltet sich nun das Krankheitsbild nach den in der Literatur vorhandenen Angaben? Einer sagt, es tritt eine bestimmte Krankheit bei allen Kindern auf, ein anderer läßt es nur bei der Mehrzahl geschehen, der dritte selten. Nach der einen Angabe treten Störungen nur bei schneller Aufeinanderfolge des Durchbruchs auf, nach anderen nur, wenn die Dentition verzögert ist. Da behauptet ein Autor, das Leben wäre kaum zu retten, wenn viele Zähne auf einmal erscheinen, ein zweiter dagegen läßt sie überhaupt nur in Gruppen durchbrechen. Da sollen einmal kräftige Kinder mehr zu leiden haben, ein andermal wieder schwächliche.

Eine derartig verwirrte und von Gegensätzen strotzende Anschauung kann doch unmöglich das Ergebnis streng wissenschaftlicher Untersuchungen und Beobachtungen sein, hier handelt es sich nur um Tradition und theoretische Erwägungen, je nach dem Standpunkt des Autors. Sehen wir zu, welche Zähne die meisten Schwierigkeiten machen, dasselbe Bild! Wie schon die alten Inder, so sehen heute noch die meisten Laien die großen Schneidezähne als die schlimmsten an. Das kommt daher, daß diese immer mit Sehnsucht und besonderer Aufmerksamkeit erwartet werden, jede Krankheit bis zu ihrem Durchbruch wird ihnen zugerechnet. Später erlahmt das Interesse, und das Kind hat seine Zähne alle bekommen, ohne daß die Eltern auch nur etwas merken. Die Ärzte glauben mehr an die Gefährlichkeit der Eckzähne, weil

sie so spitz sind, oder auch an die der Backzähne wegen ihrer Breite. Da soll das Kind, älter geworden, weniger empfindlich sein, wie verträgt sich das mit der Eck- und Backzahntheorie? Der Blödsinn geht so weit, daß Trousseau und Duclos sich folgendes leisten: Die Störungen bei den ersten Zähnen sei gering, dann immer schwerer bis zu den Eckzähnen (fast immer gefährlich), hierauf läßt die Gefahr nach, weil ja das Kind immer kräftiger wird. Daß es das auch vom 1. bis 3. Jahre geworden ist, stört nicht weiter. Logik darf man bei der Lehre von den Dentitionskrankheiten nicht verlangen. Es kommt nunmehr die Frage, welches Stadium des Zahnungsvorganges der gefährlichste ist. Einmal wird die Zeit des Durchbruchs der Krone durchs Zahnfleisch beschuldigt, ein anderer hält diese für ungefährlich und spricht sich für den Periostdurchbruch aus. Ein Dritter nimmt zwei Perioden an: eine mehrere Wochen vorher, wenn „das Kind Zähne schöpft", die andere beim Durchbohren der Schleimhaut. Die kurz vorher Erwähnten lassen einige Symptome schon mit dem Beginn der Zahnbildung auftreten, dieser findet aber, wie wir wissen, zum Teil schon im Fötalleben statt. Berücksichtigt man aber gar ganze Gruppen, so wird es noch unglaublicher, so lassen Rilliet und Barthez den Zahndurchfall 5—7 Monate dauern. Wer den ganzen Entwickelungsprozeß als Ursache ansieht, braucht sich gar keine Beschränkung in der Zeitdauer aufzuerlegen, dann ist eben jede Krankheit bis zum 3. Jahre eine Dentitionskrankheit. Es hängt eben nur vom diagnostischen Scharfblick des Arztes ab (Steiner). Deshalb kann man diese Krankheit auch nicht richtig lehren, da man ja nicht weiß, ob man den genügenden Scharfblick dazu besitzt, den Zusammenhang mit dem Zahndurch- oder -nichtdurchbruch zu ergründen. Sonst kann die Diagnostik aller Krankheiten gelehrt und gelernt werden, nur die Dentitionskrankheiten sind einzelnen Auserwählten vorbehalten!

Man betrachtet eben immer das, was man beweisen soll, als feststehend und gibt es selbst dann als Beweis aus.

Wir müssen uns nunmehr etwas mit den anatomischen Verhältnissen beschäftigen. Daß von einem Durchbohren des Periosts nicht die Rede sein kann, weiß wohl jeder, und doch soll der Schmerz durch Pressen der Alveolarränder entstehen (Albrecht). Dem steht entgegen, daß gar kein Drängen stattfindet, der Knochen weicht vielmehr vor dem Zahne zurück, indem er eingeschmolzen wird, erst wenn die Krone ein großes Stück hindurch ist, findet durch Apposition wieder ein enges Anschließen des Knochens an den Zahn statt. Dies ist nicht etwa nur Theorie, sondern läßt sich bekanntlich histologisch beweisen durch die Howshipschen Lakunen an den Knochenrändern. Hart-

34*

näckige Gegner können nur sagen, daß es die Resorption sei, die Schmerzen auslöse. Dann müßte das Kind jedoch fortwährend sich vor Schmerzen winden; denn es handelt sich ja um nichts weiter, als den gewöhnlichen Vorgang beim Knochenwachstum, und der ist vor der Zahnung und auch nachher doch sehr umfangreich und findet doch auch an den Schädelknochen statt, ohne daß jemand davon gesprochen hätte, daß davon Gehirnkrankheiten entstünden, wie es bei den Zähnen der Fall sein soll. Nun bleibt das Zahnfleisch übrig als Sündenbock. Dieses wird durch den vorrückenden Zahn allmählich zum Schwinden gebracht, in der Weise, daß die Gefäße und Saftkanäle durch den zunehmenden Druck abgesperrt werden und so die Ernährung des Gewebsteiles aufhört. Daß hierdurch die bekannten Erscheinungen ausgelöst werden könnten, ist ganz unwahrscheinlich, da es doch sonst bei anderen Organen auch der Fall sein müßte, es sei nur an die Involution der Thymusdrüse erinnert. Der Schwund an sich kann also nicht die Ursache sein, es bliebe nur noch der Druck auf die in dem Zahnfleisch verlaufenden Nervenästchen. Daß diese vorhanden sind, ist zweifellos, wenn sie auch wenig zahlreich sind; ist doch das normale Zahnfleisch auf Druck sehr wenig empfindlich. Dieselben Leute, die dem Drucke des Zahnes auf das Zahnfleisch so schreckliche Folgen zuschreiben, behaupten dann wieder, daß ein Schnitt nicht gefühlt würde. Sollten demnach traumatische Einflüsse, die von außen kommen, weniger schädlich sein, als natürliche von innen kommend? Über die Schmerzhaftigkeit eines Zahndurchbruchs kann man sich ja leicht überzeugen, indem man die Kinder fragt, sobald der erste Molar durchbricht, ob ihnen das Schmerzen macht. Dieser kommt aber meist auch, ohne daß das Kind nur eine Ahnung davon hat, und auch er hat doch keine vorgebildete Öffnung etwa durch einen ausgefallenen Milchzahn. Die als letztes Aufgebot von Beweisen angeführten Schmerzen beim Durchbruch mancher Weisheitszähne als nicht hierhergehörend zurückzuweisen, ist Zahnärzten gegenüber wohl überflüssig.

Ist aber wirklich einmal das Zahnfleisch schmerzhaft affiziert und eine Stomatitis vorhanden, so bleiben alle die berüchtigten Erscheinungen aus, obwohl sie dann doch erst recht zu erwarten wären. Das Kind hat dann Fieber, aber nicht durch den Nervenreiz, sondern durch die Infektion. Der infolge der Entzündung vorhandene Speichelfluß erzeugt weder Husten noch Durchfall. Man sieht die Stomatitis nicht den ganzen Verdauungstraktus hinunter wandern, wie dies die Stomatitis dentalis doch tun soll.

Sollte wirklich die Reizung des Trigeminus von solchen schweren Erscheinungen gefolgt sein, so müßten diese doch bei einer Freilegung der Pulpa eines Milchzahns womöglich noch heftiger auftreten, und nichts tritt ein.

Da sich die Tatsache nicht wegleugnen ließ, daß die Zähne ohne die geringsten Störungen kommen können, so sagten die ernsthaften Autoren, nur das erschwerte Zahnen verursache Störungen. Woher stammten nun diese? Der Knochen kann, wie bereits dargelegt wurde, die Quelle nicht sein. Es könnte also nur eine größere Widerstandsfähigkeit des Zahnfleisches und der Schleimhaut in Betracht kommen. Dies nehmen denn auch die Anhänger der Dentitionskrankheiten an. Zwar hat bisher noch niemand den anatomischen und experimentellen Beweis über die Verschiedenheit der Widerstandsfähigkeit erbracht, und selbst ein Anhänger der Zahnungskrankheiten, wie Bohn, muß gestehen, daß es nur eine Theorie ist, die sich schon selber widerlegt dadurch, daß bei demselben Kinde einige Zähne leicht, andere dagegen schwer durchbrechen. Sollte denn nicht auch einmal beim Durchbrechen der bleibenden Molaren eine solche abnorme Festigkeit vorliegen müssen, wenn sie bei den anderen Zähnen so oft auftreten soll.

Als sicher festgestellte Ursache des verzögerten Durchbruchs nennt Kassowitz „floride Rachitis“, der dann wohl auch die dabei sonst auftretenden Erscheinungen zuzuschreiben sein dürften. Derselbe Autor ist der Ansicht, daß die Theorie gegen die Dentitionskrankheiten noch so überzeugend sein kann, sie ist falsch, sobald die Klinik an einer Anzahl Fällen ein genaues Zusammentreffen der Zahnung mit derselben Erkrankung einwandfrei feststellen kann. Natürlich müßten auch umgekehrt so wenig zuverlässige Theorien verlassen werden, so wie die mit allen Vorsichtsmaßregeln vorgenommenen Beobachtungen ein negatives Resultat ergeben.

Kassowitz hat sich schon frühzeitig mit dieser Frage beschäftigt und systematisch Beobachtungen an zahnenden Kindern aufgezeichnet; er ließ die Sache dann wieder ruhen, teils wegen anderer Aufgaben, teils weil er nie einen Zusammenhang finden konnte. Nur die immer wiederkehrenden Behauptungen in Lehrbüchern bewogen ihn, die Untersuchungen wieder aufzunehmen, wobei hinzukam, daß er durch seine Untersuchungen über Rachitis zur Beobachtung von Kindern im Zahnungsalter an sich gezwungen war. Es handelte sich um eine Behandlung der Rachitis mit Phosphor, wobei er beobachtete, daß bei Kindern, die in der Zahnung zurückgeblieben waren, während und nach der Behandlung schnell und in großer Anzahl Zähne durchbrachen. So kam es vor, daß solch ein Kind in einer Woche 6 Zähne erhielt, deren Durchbruch natürlich in der Klinik auf das genaueste beobachtet wurde.

Kassowitz untersuchte täglich 10 bis 20 Kinder im Zahnungsalter, ohne auch nur einmal Salivation, Diarrhöe, Fieber, Krämpfe zu sehen; im Gegenteile, Kinder, die vorher an Konvulsionen

litten, verloren diese durch die Behandlung oft mitten im Zahndurchbruch, obgleich häufig 3 bis 4 Zähne gleichzeitig kamen. Selbst Mütter und Pflegerinnen, die doch gern übertrieben, gestanden zu, daß sich die Kinder des besten Wohlseins erfreuten, wenn es ihnen auch in Anbetracht des Zahndurchbruches ein Rätsel war.

Gegner können hier einwenden, es handle sich nicht um rein physiologische Vorgänge, sondern die Einwirkung eines differenten Mittels spreche mit. So unwahrscheinlich eine solche Annahme ist, so hat Kassowitz, um sie zu entkräften, gelegentlich der Impfung auch gesunde Kinder beobachtet. Es kommen dabei jährlich 500 bis 700 Kinder in Betracht, wovon 70% im Alter der Zahnung waren, die man natürlich nur ganz gesund zur Impfung brachte. Es wurden die Begleiter ausgefragt nach Befinden, Schlaf, Stuhlgang usw. War nach Besichtigung der Mundhöhle sicher, daß der Durchbruch im Gange war, so wurden Messungen vorgenommen. Auf diese Weise erhielt man 223 ganz zuverlässige Aufzeichnungen, alle mit negativem Ergebnis in bezug auf Dentitionskrankheiten. In den Beobachtungen sind alle Zähne vertreten in allen Stadien des Durchbrechens, und von einem und mehreren Zähnen zugleich; dabei hatten alle Kinder keine Diarrhöe, sondern beste Laune, ruhigen Schlaf und zeigten keine Spur von Temperaturerhöhung. Hierbei sei erwähnt, daß rachitische Kinder in den meisten Fällen eine Temperatur von 37,2 bis 37,9 aufweisen und daß man immer auf Rachitis schließen kann, sobald das Kind mit 2 Jahren noch keine ganz geschlossene Fontanelle hat.

Kassowitz hat im Laufe seiner Tätigkeit 12000 Fälle beobachtet, und nach seinem Rücktritt von der Klinikleitung haben seine darüber unterrichteten Nachfolger ihm noch keinen Fall melden können.

Doch noch nicht genug damit, er hat auch noch Kinder monatelang, ja Jahre hindurch täglich beobachtet. Hat Mütter täglich messen lassen und ihnen aufgetragen, ihn bei der geringsten Gesundheitsstörung holen zu lassen. Alles war erfolglos, die Dentitionskrankheiten fand er nicht. Alle, die nicht an einer zu diagnostizierenden Krankheit litten, blieben gesund und die Mütter mußten wenigstens für ihre Kinder zugeben, daß die Zahnung keine Störungen verursache.

Ähnliche Untersuchungen hat übrigens Woronichin (Petersburg 1881) gemacht, ohne daraus Schlüsse zu ziehen, und siehe da, man hat seine Arbeit zur Bestätigung der Dentitionskrankheiten verwandt, weil zuweilen Gewichtsabnahmen stattfanden, die ja natürlich manchmal, wenn auch selten, mit dem Zahndurchbruch zusammenfielen. Dehio zog hieraus kaltblütig den Schluß, daß

der Zahnungsprozeß für die vegetative Entwicklung des Kindes nicht ohne Belang sei. So weit geht die Voreingenommenheit!

Also ein neues Übel durch die Zähne, sie erzeugen Gewichtsabnahme, und wie groß war diese im vorliegenden Falle, 70 bis 150 g. Hiergegen braucht man wohl keine Beweisgründe anzuführen, denn derartige Gewichtsänderungen kommen immer vor, auch außerhalb der Zahnungsjahre und lassen sich viel natürlicher erklären. So hat Kassowitz z. B. bei seinem eigenen Kinde 5 Monate vor der Zahnung täglich Unterschiede von 120 g gehabt, obgleich das Kind ganz gesund war. Anderseits hat er während des Durchbruchs erstaunliche Sprünge nach oben zu gesehen, ohne daß er von einer günstigen Beeinflussung des Gewichts durch die Zahnung spricht. Man muß eben ohne vorgefaßte Meinung an derartige Aufzeichnungen herangehen und sie kritisch prüfen.

Stage (Kopenhagen) (Jahrbuch f. Kinderheilkunde. 20. Bd.) hat 47 einzelne Zahndurchbrüche beobachtet, wobei das Befinden immer ungetrübt blieb, nur einmal zeigte sich etwas Rötung und Hitze am oberen Gaumen, der Zahn brach aber im Unterkiefer durch, war also sicher nicht die Ursache. In demselben Bande findet sich eine Beobachtung von Koch, die ein oft von Darmstörungen heimgesuchtes Kind betrifft. Auch hier läßt sich mit dem besten Willen kein Zusammenhang konstruieren. Schließlich seien noch die Untersuchungen von Séjournet (1893. Bull. de l'Acc. d. méd. franç. 44) sie betreffen 734 Fälle. Bei 72 waren Störungen vorhanden, von denen 64 leicht nach ihrer Ursache als unabhängig vom Durchbruch auszuscheiden waren. Bloß 7 blieben übrig, wo die Ursache nicht zu ermitteln war. S. schließt daraus, daß die Zahnung nicht als Ursache anzusehen sei, sondern, daß es sich bei derartigen Störungen um ein zufälliges Zusammentreffen handelt.

Kassowitz teilt in seinem Werke genau die Beobachtungen über seine 4 eigenen Kinder mit, wobei das Fehlen irgendwelcher Erscheinungen festzustellen ist, die mit den Zähnen kommen und gehen. Selbst die Wartefrau, die mit Argusaugen wachte, um ihre Dentitionskrankheiten zu Ehren zu bringen, konnte nichts gewahr werden. Nur eine Tatsache muß zugegeben werden: ein zahnendes Kind wird ebenso leicht krank, wie ein anderes nichtzahnendes.

Wir kommen nunmehr zu der sog. physiologischen Stomatitis, die nach einer Anzahl Gewährsmännern immer vorhanden sein soll, und durch die nach Vogel der Speichel wochenlang in einem dauernden Strome zum Munde herausfließen soll. Andere sagen freilich, sie käme recht selten vor. Wie wir wissen, ist sie trotz Beobachtung von Tausenden zahnender Kindern nicht be-

achtet worden! Wie entstand aber der Glaube daran? Eine große Rolle mag da die Schwierigkeit der Untersuchung spielen. Die Kinder wollen eine solche nicht zulassen, sie pressen den Mund zusammen durch die Anwendung von Gewalt, und durch den ausgeübten Druck wird eine Röte erzeugt, der mühsam eingeschobene Finger fühlt den Zahnhöcker, das Kind schreit über die Prozedur, und siehe, der in seinem Glauben an Dentitionskrankheiten verrannte Arzt konstatiert: Schwellung, Röte, Druckempfindlichkeit, die Theorie ist gerettet! Hätte er freilich diplomatisch und behutsam untersucht, so hätte er nichts gemerkt als einen Zahn unter dem normalen Zahnfleisch.

Das Zahnfleisch soll straff gespannt sein, untersucht man, so findet man es eher leicht verschieblich. Und bei den Eckzähnen, die das am meisten zeigen sollen, ist die Wölbung am geringsten.

Daß eine Stomatitis ebenso wie beim gesunden Kinde auch einmal beim Zahnen auftreten kann, ist selbstverständlich, aber ihre Zahl ist verschwindend gegenüber der der zahnenden Kinder überhaupt. Es handelt sich dann eben um Aphthen, Stomatitis, Gingivitis oder ähnliche Krankheiten. Bei 39707 Kindern unter 14 Jahren, davon ungefähr 25000 im Alter der Zahnung hatten 323 Stom. aphthosa, 159 diffusa, auf 1000 zahnende Kinder kamen 11 Stomatitiden, während 989 verschont blieben. Um den Einwand zu widerlegen, daß die Durchbruchsstelle selbst eine Öffnung für eine Infektion ist, weist Kassowitz darauf hin, daß von einer Verletzung der Schleimhaut dabei gar nicht die Rede sein kann, das Gewebe wird nicht zerrissen, sondern nur die einzelnen Fasern auseinander gedrängt, ohne daß sie zerreißen. Auch die Praxis beweist es, denn unter der erwähnten Zahl Kinder hat Kassowitz nur zweimal beobachten können, daß die Aphthen in der Zeit auftraten, als der Zahn sich durchs Zahnfleisch drängte, und doch waren die Aphthen nicht, wie man hätte erwarten sollen, an dieser Stelle, sondern auf der ganzen Schleimhaut des Mundes verteilt. So kann es kommen, daß ein Arzt, der an sich an Dentitionskrankheiten glaubt, einmal ein Kind findet mit all den gewünschten Symptomen einer heftigen Stomatitis und dazu einem durchbrechenden Zahne. Natürlich wird er ein Triumphgeschrei erheben und mit Mitleid auf die Skeptiker blicken, die an Dentitionskrankheiten nicht glauben.

Nicht selten wird auch die sogenannte Therapie erst die Stomatitis erzeugen, so das Reiben mit allen möglichen Gegenständen.

Mit dem Speichelfluß, der nach Vogel den Vorteil haben soll, die Gehirnerkrankungen abzulenken, da der Speichel statt in den Magen nach außen geleitet wird, hat es folgende Bewandtnis.

Die Produktion beginnt mit 2 bis 3 Monaten und nimmt zu; da das Kind ihn noch nicht zu halten versteht, fließt er anfangs aus dem Munde heraus, weshalb man Geiferlätzchen umbindet, an Zähne ist dann noch nicht zu denken, und das Geifern hört auf, gewöhnlich am Ende des ersten Jahres, weil die Kinder verständiger werden, obgleich die Zahnung im vollen Gange ist. Würde es nur reflektorisch durch das Durchschneiden des Zahnfleisches erzeugt, wo bliebe es denn dann bei den Molaren? Dies haben sogar die Anhänger der Dentitionskrankheiten gemerkt und deshalb gesagt, es entstünde nur bei der Vorbereitung eines Zahnes. Dann müßte es aber immer da sein; denn ein Zahn befindet sich bekanntlich stets im Werden, auch schon im Mutterleibe, und doch wird da noch gar kein Speichel erzeugt.

Was die subjektiven Empfindungen anlangt, die man den zahnenden Kindern zuschreibt, so finden wir Jucken, Schmerz als die Begründung dafür: weil es den Finger in den Mund steckt. Das Kind soll die Begierde haben, auf feste Gegenstände zu beißen, was den Antor nicht hindert zu sagen, daß es die Brust verweigert, weil jede Berührung Schmerzen macht. Es ist ganz sicher, daß ein Kind keine Schmerzen hat, außer wenn es auf eine noch vorhandene Zahnfleischbrücke beißt, dies kann man an zahnenden Kindern selbst beobachten und man wird von älteren auch stets die Frage nach Schmerzen verneint erhalten. Auch Jucken kann man völlig leugnen, die Begründung dafür: die Kinder stecken den Finger in den Mund, ist hinfällig, da sie das doch schon in ihren ersten Lebenstagen tun, und sie werden es, wenn sie nicht gar zu schlecht erzogen sind, im zweiten Jahre trotz Zahnens nicht mehr tun. Die Empfindlichkeit der Kinder nimmt aber im Alter nicht etwa ab, sondern, wie jeder zugeben wird, zu. Als Beispiel dafür diene die Tatsache, daß bei Lichen urticatus die Kinder in den ersten Monaten noch nicht kratzen, aber wohl die älteren, zum Jucken gehört auch Kratzen und das hat noch kein zahnendes Kind getan. Die Kinder wollen saugen, später erwacht der Kaureflex und dann wollen sie beißen.

Wir kommen nunmehr zu dem sogenannten Zahnfieber. Kaum glaublich erscheint es, daß für dieses keine systematischen Messungen bestehen. Kassowitz hat nun Messungen an zahnenden Kindern vorgenommen und die gleichen Ergebnisse erhalten, wie Förster, Finlayson, Pilz und andere, die auch Messungen vornahmen, ohne die zahnenden Kinder auszuschließen, wenn auch in anderer Absicht. Keiner von diesen hat eine Abweichung während des Zahndurchbruchs bemerkt, eigentlich hätten sie doch bei der herrschenden Theorie zahnende Kinder ausschließen müssen, um einwandfreie Resultate zu erlangen.

Allerdings könnte man einwenden, daß Kassowitz eben zufällig nicht auf Kinder mit Zahnfieber gestoßen ist, da doch nicht alle daran leiden. So unwahrscheinlich dies an sich ist, so soll es zugegeben werden, allein muß die Existenz so lange geleugnet werden, als es nicht durch eine noch größere Zahl von Messungen einwandfrei festgestellt ist. Sehen wir die Beschreibungen in den einzelnen Lehrbüchern an, so stoßen wir wieder auf mancherlei Widersprüche. Barthez und Rilliet sprechen von lebhafter Rötung einer oder beider Wangen und Hitze im Handteller und den Halsfalten. Steiner berichtet von vermehrtem Puls, Hautwärme am Kopf. Biedert spricht von Hitze. Keiner kann Fieberkurven aufweisen. Ortlob nennt es kontinuierlich, Evanson remittierend, Barthez, Rilliet, Bouchut, Bohn intermittierend, Henke spricht von hoher Intensität und Konvulsionen, Henoch von leichter Fiebertemperatur, Steiner und Vogel lassen es sehr flüchtig sein, andere wieder wochenlang dauern und selbst ohne Erbrechen und Durchfall eine bedeutende Abmagerung herbeiführen. Rilliet und Barthez schreiben, daß es einige Tage auftritt, dann schwindet es, ohne daß der Zahn durchbricht, nach einiger Zeit kommt es wieder und so fort, bis er durch ist. Von anderen wird das Fieber nur kurz vor dem Durchbruch behauptet.

Es beruhen diese verschiedenen Angaben darauf, daß man sich nicht mit eigenen Untersuchungen befaßt hat, sondern Literatur- und Laienangaben wiedergegeben hat. Was ist die wahre Ursache derartiger Fieber bei Kindern? Infektionskrankheiten der Mundschleimhaut, Stomatitis, verführen zu der Annahme, daß der Zahn daran schuld ist. So lassen West, Vogel, Hüttenbrenner, Fleischmann es nur zugleich mit Stomatitis auftreten, während Bohn es auch bei normaler Schleimhaut durch Nervendruck vorkommen läßt. Eine häufige Ursache bildet die Angina simplex, die meist durch Ansteckung von seiten der Familienmitglieder entsteht und für die bei Säuglingen eine große Disposition besteht. Wie wenig diese Erkrankung selbst von Ärzten beachtet wird, zeigt ein Erlebnis, über das Kassowitz berichtet. Er hatte bei einem 6 Monate alten Kinde Angina festgestellt und Fieber angekündigt, dieses kam, und da es sehr heftig auftrat, wurde der leichter erreichbare Hausarzt geholt und ihm die Diagnose Halskrankheit mitgeteilt. Dieser Arzt sagte dann, das Halsleiden ist da, das Fieber aber kommt von den Zähnen. Die kamen erst zwei Monate später, als das Fieber lange, lange weg war. Auch Malaria ist zuweilen die Ursache, daher Intermittens und das epidemische Zahnfieber. Weitere Ursachen sind Typhus, Krup, Pneumonie.

Jedenfalls erzeugt der Zahndurchbruch nie Fieber.

Krämpfe wurden lange Zeit, in den ersten Lebensjahren auftretend, ausschließlich dem Durchbruch der Zähne zugeschrieben. Zur Bekämpfung diente die Skarifikation. Die Ansichten der einzelnen Autoren aufzuführen, wird nicht nötig sein, es sind immer derselbe Wirrwar und die zahlreichen Widersprüche. Hervorzuheben ist nur, daß nicht ein einziger Anfall genau geschildert wird, wie ihn der Autor selbst erlebte. Kassowitz stellt fest, daß er trotz Tausende von Kindern jährlich nicht einen Fall von Zahnkrämpfen hat beobachten können. Die Lehre davon stammt aus der Zeit, da man die wahren Ursachen noch nicht kannte, wo man noch nichts wußte von Meningitis, Gehirntuberkulose, Gliom und anderen Gehirnerkrankungen.

Es muß zugegeben werden, daß die Kinder im Alter der Zahnung häufig an Konvulsionen leiden, wie später. Hierdurch ist aber nicht einmal ein begünstigender Umstand, geschweige denn die Ursache bewiesen. Je jünger ein Kind ist, um so leichter wird es auch von Muskelkrämpfen befallen, so haben von 100 Fällen Krämpfe im ersten halben Jahre 39, im zweiten 26, im dritten 15, im vierten Jahre 7. Mit einem Jahre 65, mit zwei Jahren 22, mit drei 8, mit vier 3, mit fünf 2. Am meisten also in dem Alter, wo an das Zahnen noch nicht zu denken ist. Sehr leicht tritt auch bei heftigem Fieber Krampf auf. Kassowitz hält für eine Hauptursache der Krämpfe die Rachitis, welche ja auch eine sehr häufige Ursache der Dentitionsverzögerung ist. Man dachte früher, zu starke Knochen und zu festes Zahnfleisch sei schuld an der Verzögerung, während in Wirklichkeit es die Rachitis ist, nach deren Heilung die Zähne dann schnell hervorkommen.

Man sollte doch meinen, daß die Anhänger der Dentitionskrankheiten wenigstens immer sagen, ob sie fieberhafte oder fieberlose Konvulsionen meinen, aber nichts dergleichen. Ist Fieber dabei vorhanden, so sind natürlich auf alle Fieberkrankheiten zu fahnden, ist keins vorhanden, so ist vor allem auf Rachitis zu untersuchen. Fällt alles negativ aus, so kann man von Zahnkrämpfen sprechen, und das ist noch nicht vorgekommen.

Zum Schlusse noch wenig Worte über die sogenannten Dentalparalysen, die nichts weiter waren, als cerebrale und spinale Lähmungen. Alle derartigen Erscheinungen im Alter der ersten und zweiten Dentition betrachtete man als von den Zähnen verursacht. Obgleich von den Nervenspezialisten schon in den 70er Jahren diese Lehre völlig verlassen war, so spricht Vogel 1874 noch von derartigen Erkrankungen durch die Dentition, so von essentiellen Lähmungen, Schielen und Idiotismus: Verschiedene Autoren, so Eichhorst, wollen auf die Zahnung den Veitstanz zurückführen; da er aber erst im 5. Jahre auftritt, so muß man

die zweite Dentition beschuldigen; dies wird wohl den meisten neu sein, daß es Dentitionskrankheiten der zweiten Zahnung geben soll.

Eines der verbreitetsten Leiden durch die Zahnung soll die Diarrhöe sein; die Zahndurchfälle spielen insofern eine Rolle, als sie dem Kinde nicht schaden, sondern sogar nützen sollen. Sydenham soll der erste gewesen sein, der diese Lehre aussprach. Pfaff (1756) behauptet, der Durchfall schütze vor Krämpfen, und wirke nach Wendt erleichternd. Underwood zieht die Folgerung daraus und läßt die Durchfälle eher befördern als unterdrücken. Rilliet und Barthiez halten sie eher für nützlich, als schädlich. Vogel hält 5 bis 6 Stühle täglich für wohltätig, es erfolgen dann keine Gehirnerscheinungen. Dieser Irrtum beruht auf der Tatsache, daß bei Meningitis basilaris hartnäckige Verstopfungen auftreten; man dachte dann, hätte das Kind Durchfälle, so würden keine Gehirnerscheinungen da sein. Diese Anschauung gab man auf, und es blieb davon der Dentitionsdurchfall übrig. Schon Wichmann fragte, ob denn bei den Kindern keine anderen Ursachen für Darmstörungen da seien, als das Zahnen, und Politzer leugnete die Zahndiarrhöe aufs entschiedenste. Aber selbst der sonst kritische Fleischmann spricht von ihnen, läßt sie aber nicht reflektorisch, sondern durch die Salivation entstehen. Trousseau, Vogel und andere kennen sie bei jedem einzelnen Zahndurchbruch, was wohl wieder keine eigene Beobachtung ist, sondern nacherzählt wird. Charakteristisch für die Art, wie in dieser Beziehung Forschungen angestellt wurden, zeigt Bouchut. Dieser lieferte eine Statistik nach den Angaben der Ammen im Hospital Necker, nicht etwa nach denen von Ärzten. 19 Kinder von 138 hatten, solange Fluxion im Zahnfleisch war, Diarrhöe, die mit der Fluxion verschwand und beim Durchbruch (sortie) wiederkam. 26 blieben ganz frei, die übrigen hatten Durchfälle, Kolik; auf alle genaueren Angaben hat Bouchut verzichtet. Es war eben „Zahnarbeit" vorhanden und aus irgendwelchen Gründen manchmal Durchfall, dies genügt im Verein mit den Aussagen der Ammen, daß für diesen Autor „nunmehr der Zusammenhang der Dentition mit den Darmerkrankungen auf einer unerschütterlichen Grundlage beruht".

Natürlich geht die Angabe über Farbe und Beschaffenheit der Stühle wieder ganz durcheinander; da gibt es grüne (Biedert) und wenig gefärbte wässrige (Bohn), dünnschleimige (Trousseau) und choleraartige (Bouchut) usw. Ebenso verschieden sind dann auch die theoretischen Erwägungen über die Entstehung. Der eine läßt sie reflektorisch auftreten, der andere aus Furcht vor dem Zahnen, wie wir es bei Erwachsenen aus Angst sehen (Bouchut).

Dann soll die gleichzeitige Evolution der Darmschleimhaut eine Rolle spielen. Von der abführenden Kraft des Speichels sprach ich schon; warum kommt die aber nicht im zweiten viertel Jahre zur Geltung, wo doch oft viel gespeichelt wird, und dabei die besten Ausleerungen sich zeigen, warum kommen denn dann auch noch Durchfälle bei den Eckzähnen vor, wo doch nach Bohn die Kinder nicht mehr salivieren. Derselbe sagt ja auch, daß einige Kinder regelmäßig verstopft sind bei der Zahnung.

Um zu untersuchen, ob etwa zahnende Kinder mehr zu Durchfall neigen als andere, beobachtete Kassowitz 2438 Fälle von Darmkatarrh. Hierbei zeigte es sich, daß die Empfänglichkeit mit dem zunehmenden Alter schwindet und daß die Jahreszeit sehr mitspricht. Die meisten Fälle kommen im Sommer vor, und die Kinder zahnen doch Sommer und Winter, wie ist dieser Zwiespalt zu erklären? Die Zahnung hat eben nichts mit den Durchfällen zu tun. Woher diese kommen, brauche ich wohl nicht auszuführen. Ich erinnere nur an die Schäden von Diätfehlern.

Auch der Husten wird bei Kindern im Zahnungsalter oft auf den Zahndurchbruch zurückgeführt. Das Kind muß die Zähne heraushusten. Auch Ärzte huldigen dieser Ansicht. Paasch, der selbst die Ansicht ausgesprochen hat, daß Bräunehusten oft auf die Zahnung geschoben wird, schreibt doch den folgenden Satz, daß einer so allgemein verbreiteten Ansicht etwas Wahres zugrunde liegen müsse. „Die nähere Beschreibung der Art des Hustens ist nach dem Autor völlig verschieden. Einmal ist es ein einfacher ohne Rasselgeräusche, dann ähnelt er dem Keuchhusten, ferner begegnen wir spastischem und schließlich als Sekret beförderndem. Die meisten lassen ihn reflektorisch entstehen, andere als Folge der Speicheldurchnässung. Darnach dürfen nichtspeichelnde Kinder auch nicht husten, während die anderen es doch unbedingt müssen.“ Kassowitz hat bei seinen vielen Beobachtungen keine Gleichzeitigkeit beobachtet, auch keinen Husten nach Durchnässung. Es ist immer dieselbe Beobachtung, man weiß keinen Grund, also sind es die Zähne. Trifft der Husten nun wirklich einmal mit dem Durchbruch zusammen, so ist die Angabe ganz sicher: das Kind hustet immer, wenn es einen Zahn kriegt. Dabei beruhte jeder Husten auf Infektion. Auch die Häufigkeit des Auftretens im Laufe des Jahres spricht gegen die Dentitionstheorie (März, April). Betrachtet man das Vorkommen nach dem Alter, so sieht man auch hier wieder, daß die ersten sechs Monate die höchsten Zahlen aufweisen, 201 : 1000.

Es gibt also keinen Zahnhusten, sondern nur eine Infektion, die den Husten erzeugt.

Ich komme nunmehr zu den Zahnexanthemen, die in Gestalt von Ekzemen, juckenden Ausschlägen, ja sogar Skabies beschrieben werden. Merkwürdigerweise kann man hier finden, daß sogar lokale Ansichten bestehen, so kennt man in Österreich die Zahnexantheme fast gar nicht, während sie bei uns eine große Anhängerschaft haben; Ausschläge im Zahnungsalter kommen natürlich auch in Österreich vor, aber niemand bringt sie mit den Zähnen zusammen. Dies muß schon zu denken geben. Hier gehen sogar sonst begeisterte Anhänger, wie Bouchut und Bohn nicht mit. Trousseau kennt sie, beschreibt aber nicht näher, warum sie von den Zähnen erzeugt werden, auch nicht, ob sie sich mit dem Vorrücken des Zahnes steigern und dann wieder abflauen, durch Präzipitat sollen sie schnell beseitigt sein. Steiner spricht von umschriebenen Erythemen und Urticaria, selten von Lichen und Ekzem, die kurz vor dem Durchbruche auftreten sollen und sich bei jedem Zahne wiederholen. Vogel beschreibt Urticaria, Lichen und Prurigo, Ekzem und Impetigo. Nach dem Durchbruche sollen sie nicht mit einemmal verschwinden, sie bessern sich aber dann, während sie sich vorher verschlimmern. Das ist nun sehr schwer zu machen, denn ein Zahn ist immer im Durchbruch, mit welchem soll nun der Ausschlag gehen? Später sagt derselbe Autor, daß die Kinder diese Exantheme mit dem ersten Zahne bekommen und dann längere Zeit behalten, dann wieder verlieren und bei neuer Dentition wieder belästigt werden. Wie vertragen sich diese beiden Ansichten? Wie stellt sich denn diese Erkrankuug zu der von Vogel früher behaupteten physiologischen Diarrhöe, schwindet sie mit dem Auftreten dieser, wie es gewöhnlich der Fall ist. Wunderbarerweise wohl nicht, denn das Exanthem wird ja bis zum Durchbruch schlimmer!

Nach Kassowitz' sorgfältigen Beobachtungen ist dies alles graue Theorie, diese Erkrankungen kommen und gehen, ohne sich um die Zahnung zu kümmern, jede Regelmäßigkeit fehlt. E. Pfeiffer beschrieb Zahnpocken, einen Knötchenausschlag mit Jucken, der in unregelmäßigen Zwischenräumen bis zum 7. Jahre auftritt, Prurigo soll es nicht sein. Weil man dies am Rhein Zahnpocken nennt und die Ausbrüche oft während der Zahnung auftreten, hat Pfeiffer den Namen gewählt. Jedenfalls ist jeder Zusammenhang mit dieser, wie mit den Pocken ausgeschlossen und man kann eine derartige verwirrende Namengebung nur bedauern.

Es bleiben nun noch einige Erkrankungen zu erwähnen, deren Zusammenhang mit der Zahnung nur vereinzelt behauptet wird; so sollen Harnbeschwerden verursacht werden, hier widerspricht schon die Häufigkeit des Auftretens in den ersten zwei Monaten; von dem von Hunter behaupteten Zahntripper, der

weiter nichts als Balanitis war, ist man wohl ganz abgekommen, ebenso wie man wohl Schleimausflüsse aus der Vagina nicht mehr der Zahnung zuschreibt. Auch das Bettnässen soll vom Zahnen kommen, und Tott läßt die Kinder wund werden, weil der Harn kaustisch wird, der höchst ammoniakalischen Geruch annehme und zwar am meisten bei Krämpfen. Die wahre Ursache ist aber der Micrococcus ureae (Cohn).

Vogel läßt in seltenen Fällen einseitige Blennorrhöe des Auges dadurch entstehen, daß die Stomatitis dentalis, erzeugt vom Augenzahne, sich durch den papierdünnen Boden des Antrums auf dessen Schleimhaut fortsetzt und von da über den Tränengang nach der Konjunktiva geht. Sie gefährdet das Auge nie, setzt sich auch nicht auf das andere fort. Wie begründet Vogel diese mehr als geniale Theorie? weil die Anschauung über ganz Europa verbreitet sei und daher die Eckzähne Augenzähne genannt würden. Mit dieser Ansicht steht Vogel vereinzelt da, und Augenärzte, die Kassowitz befragte, kennen diese Krankheit nicht. Um so mehr ist zu bedauern, daß auch Biedert halb zustimmt, indem er sagt, er entsinne sich eines Falles, wo eine Ophthalmie nach dem Durchbruche des Eckzahnes besser wurde. Als ob das nicht einmal zufällig vorkommen könnte. Jedenfalls kann mit derartigen Lehren nur Unheil gebracht werden und zur Vernachlässigung gefährlicher Augenerkrankungen Veranlassung gegeben werden. Um nichts auszulassen, sei noch erwähnt, daß auch Ohrenentzündungen und eiternde Halsdrüsen der Zahnung zugeschoben wurden.

Nachdem wir nunmehr die Unmöglichkeit bewiesen zu glauben haben, daß die Zahnung irgendwelche Erkrankung erzeugen kann, bleibt noch die Möglichkeit, daß die Kinder während der Zahnung empfänglicher für Krankheiten sind als sonst. Irgendein statistischer Nachweis hierfür ist nicht erbracht worden, und bei der Durchsprechung der einzelnen Krankheiten haben wir gesehen, daß gerade die Monate vor der Zahnung die gefährlicheren sind nnd daß es ein unumstößliches Gesetz ist, daß das Kind mit dem Alter an Empfänglichkeit für Krankheiten verliert, ob es nun zahnt oder nicht, wie aus den Sterblichkeitstabellen unwiderleglich hervorgeht.

Nun bliebe noch die eine Möglichkeit, daß die Erkrankungen durch das Zahnen in ihrem günstigen Verlaufe beeinträchtigt würden.

Von den Anhängern der Dentitionskrankheiten ist natürlich auch diese Lehre aufgenommen worden, so behauptet Hufland, daß Pocken und Masern tödlich verlaufen, wenn mehrere Zähne dabei gleichzeitig durchbrechen. Nach Hecker stört die Den-

tition, wie jede Entwicklungsperiode, den regelmäßigen Verlauf einer mit ihr zusammentreffenden Krankheit. Evanson läßt jede Krankheit ungewöhnlich gefährlich werden. Nach Guersant dürfen wir nicht bezweifeln, daß die Dentition den Affektionen der Brust- und Respirationsorgane eine Neigung zu Gehirnzufällen verleiht. Und so geht es weiter. Um die Frage entscheiden zu können, ob ein Einfluß da ist oder nicht, muß man eine Krankheit wählen, die einen typischen Verlauf hat, wie krupöse Pneumonie oder Typhus abdominalis. In allen den Veröffentlichungen über diese Krankheiten hat noch niemand einen Einfluß beobachtet und erwähnt, und namentlich von dem Typhus der Kinder ist der leichte Verlauf verschiedentlich betont worden, selbst während der Zahnung. Diese Tatsache widerspricht doch aufs bestimmteste einer ungünstigen Beeinflussung.

Wäre die Schädigung durch die Dentition Tatsache, so müßte konsequenterweise auch die Sterblichkeit während dieser Zeit am größten sein und davon ist wie erwähnt keine Rede, diese fällt mit dem Steigen des Alters.

Ich bin am Schlusse meiner Ausführungen und fasse meine Ansicht dahin zusammen:

Die Zahnung ist als solche niemals imstande, schädigend auf den Organismus des Kindes einzuwirken.

Ein an sich gesundes Kind wird daher seine Zähne stets ohne die geringsten Beschwerden erhalten.

Treten während des Zahnens Störungen auf, so lassen sie sich auf diagnostizierbare Krankheiten zurückführen, die auch aufgetreten wären, wenn das Kind nicht gerade zahnte.

Jede sog. erschwerte Zahnung ist die Folge einer Allgemeinerkrankung, nicht die Ursache und wird verschwinden, sobald diese beseitigt ist.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Greifswald.

Ein Beitrag zur Unterkieferresektionsprothese.

Von

Cand. med. dent. **Lipschitz,** Assistent der technischen Abteilung.

(Mit 7 Abbildungen.)

Über den künstlichen Ersatz nach Unterkieferresektion ist in letzter Zeit vielfach berichtet worden. Eingehend sind die verschiedenen prothetischen Methoden und Ersatzapparate beschrieben, ihre Vor- und Nachteile beleuchtet worden, so daß ich davon absehen kann, nochmals im einzelnen darauf zurückzukommen.

Der hauptsächlichste Nachteil aller bisher üblichen Ersatzapparate besteht darin, daß sie nicht für alle vorkommenden Fälle von Kontinuitätsresektionen ohne weiteres anwendbar sind, sondern stets für den einzelnen Fall vor der Operation angefertigt werden müssen. Ganz abgesehen davon, daß die Herstellung dieser Immediatprothesen viel Zeit und Mühe erfordert, werden sie noch besonders durch den Umstand entwertet, daß der Chirurg nur in den seltensten Fällen von vornherein den Umfang der Operation mit Sicherheit zu bestimmen vermag. Weder die Palpation noch das Röntgenbild verschaffen ihm die genügende Übersicht, und so stellt es sich vielfach erst während der Operation heraus, wieviel zu resezieren ist, namentlich, wenn es sich um maligne Tumoren handelt, die wegen ihres infiltrativen Wachstums die Grenze ihrer Ausdehnung schwer erkennen lassen.

Es galt also, eine Immediatprothese zu schaffen, die bei gleichmäßiger Verwendbarkeit für alle Fälle sich für den einzelnen Fall modifizieren ließ.

Einen solchen Apparat haben wir in der Hartgummihülse, die Herr Dr. Schröder-Greifswald vorgeschlagen und in den „Odontologischen Blättern“, X, Nr. 3—4, beschrieben hat (Fig. 1). Es sei mir gestattet, auf diese Beschreibung noch einmal einzugehen.

Als Material wurde Hartgummi gewählt, weil er nicht porös ist, wie Kautschuk, im Kontakt mit Wundflächen, Wundsekreten und Mundsäften nicht veränderlich ist, wie verschiedene zu gleichem Zweck empfohlene Metalle, von den Patienten nicht in gleichem Maße wie ein Metall als Fremdkörper empfunden wird und auf

Wundflächen und Schleimhäute nicht reizend einwirkt. Die Form der Schiene entspricht nur insoweit der des Kiefers, als sie für die normale Lagerung der ihrer Stütze beraubten Weichteile und die naturgemäße Modellierung der Granulationen in Betracht kommt; sie ist deshalb hauptsächlich nach den Außenflächen hin ausgebildet, den Kiefer nur in seinen äußeren Dimensionen nachahmend. Der Processus coronoideus fehlt, weil er direkt störend wirken würde. Der Processus condyloideus ist überall ziemlich gleich stark, so daß eine Retention dieses Teiles durch die umschließenden Weichteile nicht eintreten kann. Scharfe Ecken und Winkel sind vermieden. Die Konkavität der Innenfläche der Hülse steht durch eine schräge nach oben gerichtete weite Öffnung (00 in Fig. 1) mit der Gelenkhöhle und der äußeren Fläche des aufsteigenden Astes in Verbindung, so daß es zur Sekretverhal-

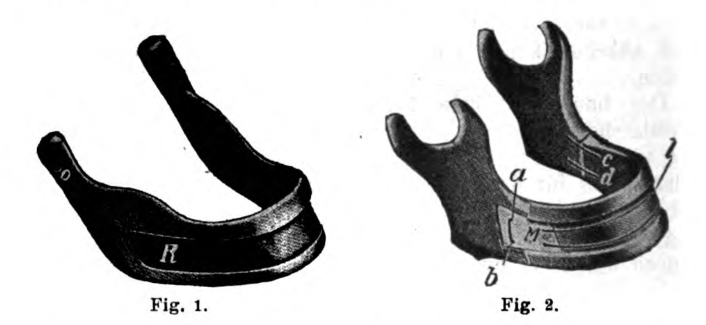


Fig. 1. Fig. 2.

tung nicht kommen kann. Die äußere Fläche trägt eine 1 $^1/_2$ cm breite Rinne (*R* in Fig. 1) mit unter-sich-gehenden Rändern, bestimmt zur Aufnahme eines Metallfortsatzes, dessen Basis an den restierenden Kieferstümpfen befestigt wird (Fig. 2). Die Metallflügel bringen noch den besonderen Vorteil, daß man mit ihrer Hilfe die Längenausdehnung der Schiene leicht modifizieren kann; hier sei jedoch gleich bemerkt, daß sie auch entbehrlich sind, und daß eine direkte Befestigung der Schiene an den Kieferstümpfen erfahrungsgemäß ebenso sicher wie praktisch ist.

Diese Hülse, von der der Chirurg stets einige Exemplare zur Verfügung haben muß, läßt sich in jedem Falle leicht anpassen. Während der Operation wird mit der Laubsäge ein entsprechendes Stück aus der Hartgummischiene herausgesägt und an den restierenden Kieferstümpfen direkt befestigt, oder auf die an ihnen befestigten Metallflügel geschoben. In beiden Fällen empfiehlt sich zur Befestigung eine fortlaufende Ligatur (Fig. 2), die folgendermaßen angelegt wird: Zwei Aluminiumbronzedrahtschleifen

werden mit ihren freien Enden jederseits durch die beiden übereinander liegenden Löcher der Metallflügel (Fig. 2, *a* u. *b*) und ebenso durch die diesen in ihrer Lage entsprechenden Löcher der Kieferteile zur lingualen Seite durchgeführt; die freien Enden werden dann scharf nach vorne gebogen, um bei *c* und *d* an die Außenfläche der Hülse zu treten und sich in *l* zu vereinigen, nachdem sie noch einmal fest angezogen sind. Zur Lösung der Schiene hat man nur nötig, die Ligatur bei *a* und *b* zu durchschneiden; Schiene und Ligatur lassen sich dann zusammen durch



Fig. 3.

Zug nach vorn leicht entfernen. Zu erwähnen ist noch, daß die Hartgummischiene über der Flamme und in heißem Wasser leicht biegsam und formbar ist.

Mit Hilfe dieser Schiene wurde hier zu Anfang dieses Jahres ein Fall von Unterkieferresektion behandelt, der an und für sich sehr ungünstig für die Prothetik war, weil durch Fortnahme eines beträchtlichen Teiles der Mundschleimhaut starke Narbenkontraktion eintreten mußte.

Es handelte sich um eine 16jährige Patientin, die wegen eines schnell wachsenden Tumors, eines Sarkoms, das den größten Teil des horizontalen Unterkieferastes der linken Seite sowie das

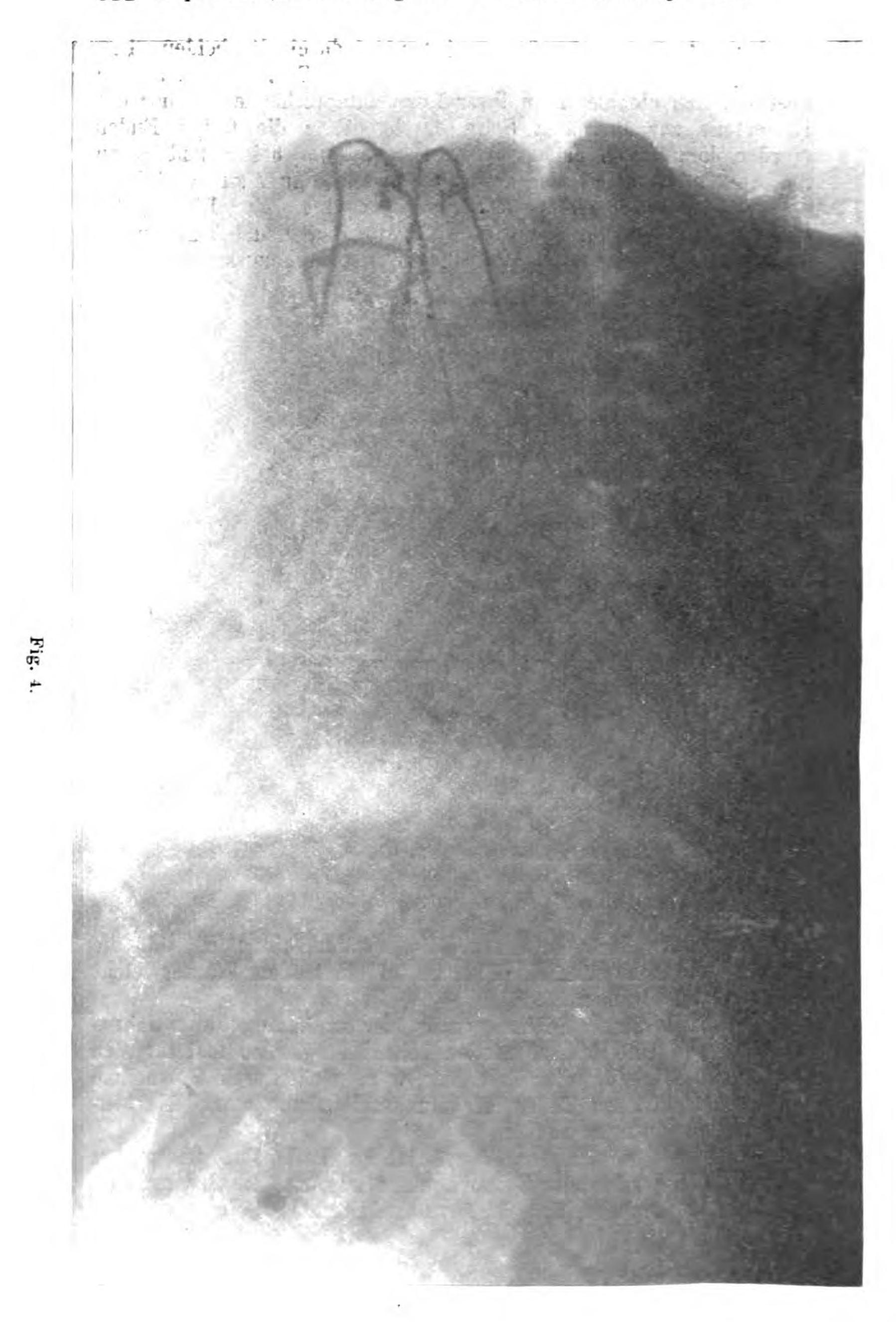


Fig. 4.

Kinn ergriffen hatte, operiert werden mußte. Reseziert wurde vom zweiten Prämolar rechts bis zum zweiten Molaren der linken Seite; der Angulus blieb stehen, abgetrennt wurde aber der Pterygoideus internus, um eine Verlagerung des linken zahnlosen Kieferfragments nach rechts zu verhüten.

Das resezierte Stück (Fig. 3) diente als Vorlage für den sofortigen Ersatz. Mit der Laubsäge wurde in wenigen Minuten ein entsprechend großes Stück aus der Hartgummischiene geschnitten und auf die inzwischen angelegten Metallflügel geschoben, worauf die Ligatur hindurchgelegt, bis zur Mitte der Kinnpartie geführt und dort geschlossen wurde. Ein gut gelungenes Röntgenbild (Fig. 4) zeigt Hülse und fortlaufende Ligatur in situ.



Fig. 5.

Die Heilung ging reaktionslos vor sich, die Patientin blieb fieber- und schmerzfrei, so daß nach Verlauf von 4 Wochen zur Anfertigung des endgültigen Ersatzes geschritten werden konnte.

Fig. 5 zeigt die Patientin nach vollendeter Heilung mit der Immediatschiene. Die Schiene artikulierte mit der Zahnreihe des Oberkiefers und erlaubte infolge ihrer sicheren Befestigung schmerzfreie Bewegungen des Unterkiefers. Ein vollkommener Schluß der Lippen war nicht möglich, da durch die Fortnahme eines großen Teiles der Mundschleimhaut, wie schon erwähnt, eine starke Narbenkontraktion eingetreten war, die Kinn und Unterlippe nach unten und links zog.

Um die Weichteile in die normale Lage zu bringen, ließen wir eine Binde tragen, die wir schon früher in ähnlichen Fällen mit Erfolg angewandt hatten. Sie besteht aus einer festen, ausgefütterten Kinn- und Lippenstütze, die durch einen um den Kopf gelegten Streifen Kofferdam fixiert wird (Fig. 6). Es war bei der Patientin, die umstehend mit dieser Stütze abgebildet ist, der ganze mittlere Unterkiefer reseziert; hier wurde ein hinsichtlich der Erhaltung der Gesichtskonturen und Lagerung der Weichteile vorzügliches Resultat erzielt, nicht zum mindesten mit Hilfe der genannten Bandage.

Um die Wirkung der Binde zu verstärken, wurde die Patientin angewiesen, die Lippe hin und wieder mit den Fingern hochzuziehen, ferner möglichst oft zu versuchen, die Lippen ohne jede Unterstützung zusammen zu bringen.

Da die Schiene infolge ihrer Bauart und Befestigung die Schnittflächen der Kieferstümpfe und den Mundboden frei ließ, nur der Unterlippe von innen flach anlag, so war es möglich, ohne sie entfernen zu müssen, einen Abdruck zur Anfertigung des endgültigen Ersatzes zu erhalten. Das Unvermögen der Patientin, den Mund weit zu öffnen, schloß die Anwendung eines



Fig. 6.

ganzen Abdrucklöffels aus. Der Abdruck wurde ohne Löffel mit Stents Abdruckmasse in 2 Teilen genommen und lieferte das in Fig. 7 abgebildete Modell. Es zeigt deutlich die Sägeflächen der Kieferstümpfe, die Innenfläche der Schiene und den Mundboden. Von den beiden auf dem rechten Kieferstumpf stehen gebliebenen Molaren wurde außerdem ein Gipsabdruck genommen, nach dem genau passende Metallkappen angefertigt wurden. Auf dem Gipsmodell wurde dann in Wachs eine Schiene modelliert, die sich gegen die lingualen Flächen der Stümpfe, gegen die Sägeflächen derselben, die Innenfläche der Immediatschiene und den Mundboden legte; ihre Vorderfläche wurde in Nachahmung der normalen Wölbung der Unterlippe oberhalb des Kinns konkav gestaltet. Diese Schiene wurde in Zinn gegossen und daran die Metall-

kappen für die beiden Molaren mit schwarzem Kautschuk anvulkanisiert. Um eine zuverlässige Verbindung zu erzielen, waren in den Zinnguß starke Neusilberdrähte eingelassen, deren freie Enden dann vom Kautschuk umschlossen wurden. Mit den Metallkappen gleichzeitig wurde an deren buccaler Seite eine schräge, nach außen und aufwärts geneigte starke Neusilberplatte als schiefe Ebene angesetzt.

Jetzt konnte zur Lösung der Immediatschiene geschritten werden. Die Entfernung ging dank der fortlaufenden Ligatur schnell und leicht vor sich. Der rechte Kieferstumpf neigte sich



Fig. 7.

infolge der Wirkung seines intakt gebliebenen Musculus pterygoideus internus etwas oralwärts und wurde gleichzeitig etwas gehoben. Diese Verlagerung wurde nach dem Einsetzen der sekundären Prothese durch die schiefe Ebene vollkommen beseitigt.

Der Gewöhnung halber mußte die Patientin das neue Ersatzstück in dieser Gestalt einen Tag lang tragen. Dann wurde dasselbe überall, wo es mit der Mundschleimhaut in Berührung kam, zum Zweck eines genauen Abdrucks mit erwärmter schwarzer Guttapercha überzogen und wieder eine Zeitlang getragen; dieses Verfahren wurde wiederholt, bis die Guttaperchaauflage genügend dick war, so daß der Abdruck scharf wurde. Nach

dem Munde der Patientin wurden hierauf die sechs Frontzähne und jederseits die beiden Prämolaren an die Schiene angesetzt. Von einer Artikulation der Frontzähne mit denen des Oberkiefers mußte Abstand genommen werden, weil die Patientin den Mund nicht weit genug öffnen konnte; es wurde also zwischen den Frontzähnen der beiden Kiefer ein in der Mitte ungefähr 3 mm breiter Spalt gelassen, der sich nach den Prämolaren zu allmählich verengerte. Er sollte der Patientin die Nahrungsaufnahme erleichtern. Die Guttapercha wurde dann durch Kautschuk ersetzt und die ganze Schiene mit einer dünnen Schicht schwarzen Kautschuks überzogen, nur das Zahnfleisch durch rosa Kautschuk ersetzt. In der Zwischenzeit trug die Patientin ein Duplikat der Zinnschiene.

Die sekundäre Prothese saß fest und bequem, die Patientin konnte mit Hilfe derselben gut kauen, der Spalt zwischen den Frontzähnen erleichterte die Aufnahme von Speisen; die Sprache, die schon während des Tragens der Immediatprothese recht deutlich war, gewann noch an Verständlichkeit, und die erwähnten Übungen zur Bekämpfung der Narbenkontraktion waren bis zu dem Resultat fortgeführt worden, daß die Lippen z. B. während des Schluckens geschlossen werden konnten.

Das kosmetische Erfolg hätte ein besserer sein können; es war aber in diesem Falle unmöglich, mehr zu erreichen, da einerseits der Schleimhautverlust ein zu großer war, und andererseits die Schnittführung durch die Wange, wie sie hier erfolgte, für die Prothese unter allen Umständen ungünstig ist. Der Prothetiker muß dem Chirurgen gegenüber darauf bestehen, daß der Schnitt möglichst am unteren Rande des Unterkiefers entlang geführt wird.

[*Nachdruck verboten.*]

Zur Kasuistik der Hyperästhesie der Mundschleimhaut.

Von

Dr. L. **Blank**, Zahnarzt in Kiew.

Jedem Praktiker dürfen wohl Fälle bekannt sein, wo die epitheliale Auskeidung der Mundhöhle — Gingiva, Zunge, Lippen, Gaumen — manchmal Brennen und Schmerzen verursacht ohne sichtbare Ursache, indem die Zähne gesund sind oder ganz fehlen, kein Zahnstein vorhanden ist usw. und ohne sichtbare anatomische Veränderung der Schleimhaut. Solche Fälle bringen uns in Verlegenheit und unsere Patienten in eine hilflose Lage, da wir, indem wir nicht wissen, womit wir es zu tun haben und die Ätiologie nicht kennen, ihnen zu helfen natürlich nicht imstande sind. Glücklicherweise sind derartige Fälle ziemlich selten. Während 17 Jahren kann ich mich nur einiger solcher Fälle erinnern. Die letzte Zeit hatte ich wieder Gelegenheit, zwei solche Fälle zu beobachten. Der erste gehört einem jungen Mädchen an mit gesunden Zähnen und ohne irgendwelche Veränderungen der Schleimhaut, die trotzdem von Zeit zu Zeit sehr heftig schmerzt.

Der zweite Fall betrifft eine alte Dame, die ein ganzes Kautschukgebiß oben und unten trägt. Die Schleimhaut der Alveolarfortsätze ist ganz normal, auch die Lippen, Wangen und Gaumen; trotzdem hat die Patientin oft sehr große Schmerzanfälle in allen diesen Bezirken. Wenn der erste Fall für mich ganz unklar geblieben ist, so glaubte ich im zweiten eine naheliegende Ursache zu haben, nämlich, das künstliche Gebiß. Aber erstens war die Schleimhaut, wie schon bemerkt, überall ganz normal, zweitens erkrankte die Dame bei weitem früher, als sie das Gebiß zu tragen anfing, drittens hilft ihr das Beiseitelassen des Gebisses gar nicht, umgekehrt, das Herausnehmen verursacht sofort den Schmerzanfall. Ich bin also auch hier im Dunkeln geblieben.

In unserer Fachliteratur fand ich darüber bis in die letzte Zeit nichts. Dafür aber haben wir in dem Aprilheft der Österr.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde mit einemmal zwei Artikel über diesen Gegenstand. Prof. Bönnecken schildert drei derartige Fälle als „Hyperästhesie der Mundschleimhaut“. Er sagt, das Leiden ist eine Krankheit sui generis, da es kein Symptom der Arteriosklerose, der Leukoplakia oris oder der Lues

darstellt. Kurz, die Ätiologie der Erkrankung ist nach Bönnecken nicht ganz geklärt. Da seine Patienten sämtlich Raucher gewesen waren, so ist er geneigt, dem Rauchen eine große Rolle als ursächliches Moment zuzuschreiben. Aber da auffallenderweise selbst bei gänzlicher Tabakabstinenz die Beschwerden nicht ganz verschwinden, so ist es fraglich, sagt Bönnecken, ob das Tabakrauchen allein für die Entstehung der Hyperästhesie verantwortlich gemacht werden kann. Nun haben doch meine zwei Fälle mit dem Rauchen nichts zu tun. Bönnecken nimmt weiter an, daß bei Personen mit nervöser Disposition auch die Reize, welche eine unzweckmäßige Diät mit sich bringt, insbesondere der regelmäßige Genuß von sauren und gewürzten Speisen genügen, das Krankheitsbild zu erzeugen. Demnach unterliegen dieser Krankheit besonders Personen mit nervöser Disposition. Bönneckens Patienten waren sämtlich nervöse Leute. Auch meine zwei Patientinnen waren sehr nervös; es bleibt aber eine offene Frage, ob diese Nervosität die Ursache, oder die Folge der Hyperästhesie darstellt. Bönnecken hat die Erkrankung bisher nur bei Männern im vorgeschrittenen Alter zwischen 50 und 60 Jahren beobachtet, gibt aber zu, daß sie zweifellos gelegentlich auch in andern Lebensstufen und bei Frauen gefunden werden dürfte. Meine beiden Fälle betreffen, wie bemerkt, nur Frauen, die erste im jugendlichen Alter. Die Prognose ist nach Bönnecken dubiös. Man kann wohl eine Besserung, aber keine Heilung erreichen. Besonders warnt er vor reizenden Arzneimitteln, wie z. B. Lapis, Chromsäure, Jodtinktur, alkoholhaltige Mundwässer usw., auch chirurgische Eingriffe, z. B. das Auskratzen mit dem scharfen Löffel, bringen nur Schaden. Das einzige Medikament, von dem Bönnecken sichtbaren Nutzen gesehen hat, ist der Borax, entweder in 3proz. wässriger Lösung als Spülmittel, oder in der Form Boracis 3,0, Mel. rosati 25,0: zum Bepinseln der schmerzhaften Schleimhautpartien. Der Genuß des Tabaks und der Spirituosen ist gänzlich zu untersagen, die Diät soll reizlos und milde sein. Eine weitere Aufgabe der Therapie ist die psychische Beruhigung der Patienten und endlich die konstitutionelle Behandlung der neurasthenischen Beschwerden.

Hat uns nun Bönnecken zwar ein klares Bild der Hyperästhesie und einen ganz deutlichen Behandlungsmodus angegeben, so bleiben wir jetzt doch noch wie früher in derselben Verlegenheit; denn die Ätiologie ist unklar, und die Prognose ist dubiös. Die Sache wird nicht besser, wenn wir zum Namen der Krankheit, „Hyperästhesie der Mundschleimhaut“, den Titel idiopathica hinzufügen. Ist aber wirklich das Leiden eine Krankheit sui generis und ohne bestimmte Ätiologie, wie Bönnecken uns lehrt?

Die zweite Arbeit in der Vierteljahrsschrift von Dr. M. Karolyi: „Zur Therapie der Erkrankungen der Mundschleimhaut" gibt auf diese Frage genaue Antwort. Wie bekannt, hat Karolyi für die Entstehungsursache der Pyorrhoea alveolaris eine neue Theorie aufgebaut, nämlich die nächtliche Kontraktion der Masseteren und dadurch die Überbelastung der Zähne. In der ebengenannten Arbeit lesen wir: „Gleichzeitig mit den Kontraktionen der Masseteren kann auch die Lippen- und Zungenmuskulatur eine krampfhafte Kontraktion zeigen, deren Folge bald als Lockerung, Schwellung und Entzündung, bald als Hyperästhesie der Zungen- und Lippenschleimhaut erscheint." Zwar ist diese Theorie und der darauf basierende Behandlungsmodus der Pyorrhoea nicht ganz einwandfrei (siehe die Kritik dieser Theorie von Lorenz Landgraf, Vierteljahrsschrift 1905, S. 536), aber wenn wir die obengenannte Arbeit von Karolyi: „Zur Therapie der Erkrankung der Mundschleimhaut" lesen, wenn wir über die glänzenden Resultate, welche er bei der Behandlung der Hyperästhesie der Mundschleimhaut, basiert auf seiner Theorie, erzielt hat, lesen, wenn wir uns dabei erinnern, daß dieselben Fälle uns selbst und Herrn Prof. Bönnecken nur Erleichterung, aber keine definitive Heilung brachten, so muß man gestehen, daß diese Theorie, wenigstens soweit es die Hyperästhesie der Zunge und Lippen ohne irgendwelches anatomisches Substrat betrifft, eine richtige ist; denn erstens ist es schon für uns Ärzte sehr verlockend, daß wir nicht von einer Hyperästhesia idiopathica sprechen müssen, sondern eine bestimmte Ätiologie haben; zweitens, und das ist das Allerwichtigste, wir sehen hier glänzende Resultate. Herr Landgraf geht meiner Meinung nach etwas zu weit, wenn er in seiner Kritik behauptet, „daß die therapeutischen Erfolge an sich nicht geeignet sind, einen sicheren Rückschluß auf die Ätiologie zu gestatten". Erinnern wir uns an „ex juvantibus et nocentibus". Ich lasse hier zwei Fälle Karolyis wörtlich folgen:

Fall 2. „Ein etwa 35 Jahre alter Schriftsteller litt an einer Neuralgie, welche sich auf die rechte untere Lippenhälfte, von der Mittellinie bis zum Mundwinkel reichend, erstreckte. Infolge der großen Schmerzen, welche schon die leiseste Berührung oder kleinste Bewegung auslöste, konnte er den Mund nicht öffnen und nährte sich ausschließlich von flüssiger Nahrung, die er durch ein Glasrohr zu sich nahm. Er kam in der Ernährung so weit herab, daß er erwerbsunfähig wurde. Durch drei Jahre lag er in den verschiedenen Krankenhäusern und Kliniken, konsultierte die meisten Nervenpathologen in Budapest, wurde medikamentös und elektrisch mit der Diagnose einer Neuralgia mentalis behandelt, doch besserte sich sein Zustand nicht im geringsten. Ich fand eine beinahe vollkommene Zahnreihe mit intakten Zähnen. Das Zahnfleisch etwas hypertrophisch, Symptome des nächtlichen Pressens, insbesondere deutliche Belastungsgrenzlinie. Links fehlt der obere Eckzahn, um so mehr steht der rechte vor, wie auch

die rechten oberen Schneidezähne mehr als die linken hervortreten; sehr tiefer Biß. An den Lippen keine sichtbare Veränderung. Ich nahm auch hier an, daß die Lippe während des Schlafes fest an die oberen vorstehenden Zähne gepreßt wird und stellte die Diagnose: Neuralgia traumatica. Die Therapie bestand in der Anfertigung einer Kautschukschiene, welche sämtliche untere Zähne und gleichzeitig die Kanten der oberen deckt und verhindert, daß sich die Lippen mit den Zahnreihen berühren. Nach 8 Tagen konnte Patient die Lippen frei bewegen, den Mund öffnen, ohne dabei einen nennenswerten Schmerz zu verspüren. Nach einem halben Jahre hatte ich wieder Gelegenheit, den Patienten zu sehen, der glücklich war, berichten zu können, daß er von Schmerzen befreit, gesund und erwerbsfähig sei."

Fall 5. „Ein Maschinen-Ingenieur im Alter von etwa 40 Jahren konsultierte mich vor 5 Jahren wegen unerträglicher neuralgischer Schmerzen der Zunge. Er hatte bereits an mehreren deutschen Universitätskliniken erfolglos Hilfe gesucht. Er erklärte, daß er bei mir noch einen letzten Versuch mache, von seinen Leiden geheilt zu werden, welches ihn zur Verzweiflung treibe und mit Selbstmordgedanken erfülle. Bei der Inspektion des Mundes fand ich infolge des nächtlichen Zusammenbeißens der Zahnreihen und der Mahlbewegungen scharf zugeschliffene Zahnkanten und an der Zunge die genauen Abdrücke der inneren Zahnflächen. Die Therapie bestand im Abschleifen (Abrundung) der scharfen Zahnkanten und Applikation einer die untere Zahnreihe vollkommen bedeckenden Kautschukschiene. Der Erfolg stellte sich schon nach einigen Tagen ein. Die heftigen Schmerzen ließen nach, und nach einigen Wochen stellte sich der Patient vollkommen geheilt wieder vor."

Dieser Fall ist demjenigen von Bönnecken ähnlich, nur mit dem Unterschied, daß hier nur die Zunge litt, dort auch andere Stellen der Mundschleimhaut. Zwar hat der Patient von Bönnecken an den Rändern seiner kranken Zunge kleine oberflächliche Epithelabschürfungen, aber Bönnecken bemerkt, daß diese kleinen Epitheldefekte mit bloßem Auge kaum zu erkennen waren, also keine Entzündung, keine nennenswerte anatomische Veränderung und dazu keine Ätiologie, kurz „Hyperästhesie", zu der man mit Recht „idiopathica" zugeben könnte. Vielleicht aber könnte man hier eine Ätiologie herausfinden, nämlich im Sinne der Karolyischen Theorie?

Ein neuer Amalgamstopfer.

Von

Zahnarzt Dr. **Ludwig Wachtl** in Wien.

(Mit 2 Abbildungen.)

Seit langer Zeit bestreben sich die Zahnärzte, einen Amalgamstopfer zu finden, der allen an ein solches Instrument zu stellenden Anforderungen zu entsprechen vermöchte. Einen großen Fortschritt bedeutete in dieser Beziehung der Stopfer, welcher unter dem Namen „Berliner Modell" bekannt ist, der aber den Fehler besitzt, daß er an einigen Stellen gelötet ist, weshalb nach kurzem Gebrauche schon Reparaturen vorgenommen werden müssen, da bekanntlich Lötstellen dem Quecksilber nicht lange Widerstand leisten können. Vor ungefähr zwei Jahren wurde ein „verbesserter Amalgamträger" in den Handel eingeführt, an dem keine Lötstellen vorhanden sind, wodurch der Träger an Haltbarkeit gewonnen hat. Aber auch diese Stopfer können nicht als ideale Instrumente bezeichnet werden, weil sie sich nicht zur Füllung jeder Kavität eignen.

Es kann ja die Krümmung der Hülse niemals so stark gemacht werden, daß z. B. die distale Kavität eines Weisheitszahnes direkt gefüllt werde, und der Patient kann nie den Mund so weit öffnen, daß das Stopfende bei der bestehenden Krümmung in der Achse der Bohrung in die zu füllende Höhle eingeführt werde. Auch die Füllung buccaler Kavitäten bei oberen Molaren ist mit diesem Stopfer äußerst schwierig, ja oft genug unmöglich, und das Amalgam fällt neben der Höhle herab, weil die Wange des Patienten nicht stark genug zur Seite gezogen werden kann, um ein sicheres Einführen der Plombe zu gestatten.

Diesem Übelstande hilft nun ein Instrument ab, welches ich vor einiger Zeit zusammengestellt habe und welches so konstruiert ist, daß das Stopfende nicht schräg — wie bisher —, sondern senkrecht zum Handgriff, resp. zur Druckrichtung angebracht ist. Dadurch wird ein gleichmäßiges, sicheres und bequemes Einbringen des Amalgams in die zu stopfende Höhle ermöglicht, gleichviel ob dieselbe distal oder proximal, buccal oder lingual gelegen ist, und auch gleichgültig, ob es sich um Frontzähne handelt oder um Molaren oder Prämolaren.

Der Stopfer besteht aus einer, in einem hohlen Handgriffe verschiebbaren Drückerstange, welche unter Federwirkung steht und durch Druck auf einen handlich geformten Knopf bewegt

wird. Die Stange endigt in einer Gabel, welche eine Scheibe umfaßt, welch letztere in einem Gehäuse um einen Bolzen drehbar gelagert ist. Mit der Scheibe ist gelenkig eine zweite Stange verbunden, welche in einem senkrecht zum Handgriff verlaufenden, röhrchenförmigen Ansatz geführt wird, und welche den eigentlichen Stopfer bildet.

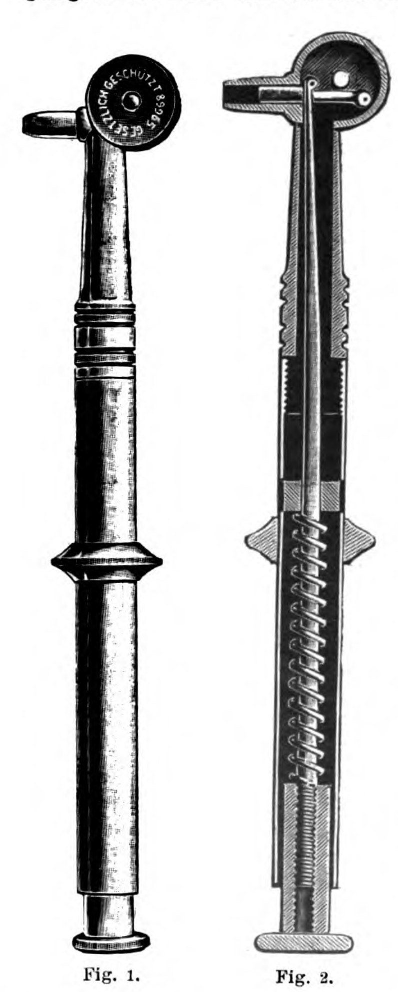


Fig. 1. Fig. 2.

Wird die Drückerstange durch Einwärtsdrücken des Knopfes verschoben, so schwingt die Scheibe um einen Winkel, welcher genügt, den im röhrchenförmigen Ansatz versenkten, an der Scheibe gelenkig angebrachten Stopfer nach vorne zu bewegen und aus dem Röhrchen hervortreten zu lassen. Dabei wird das zuvor in den Hohlraum eingebrachte Amalgam herausgedrückt und gleichmäßig in die Zahnhöhle eingebracht, weil der Stopfer es in der Richtung der Bohrung vorwärtsschiebt.

Röhrchenförmiger Ansatz und Scheibengehäuse sind aus einem Stück gearbeitet, jede Lötung vermieden und die einzelnen Teile ineinander geschraubt, so daß die Haltbarkeit eine eminente ist und Reparaturen ganz vermieden werden.

Das Instrument ist leicht und sicher zu handhaben, schont den Patienten und auch den behandelnden Arzt und entspricht nach meinen bisherigen Erfahrungen — ich benutze es seit $^1/_2$ Jahre ununterbrochen — allen Anforderungen.

Adolph Witzel †.

Am 12. Juli verschied infolge einer Herzlähmung der außerordentliche Professor Dr. med. Adolph Witzel im Alter von 59 Jahren.

Adolph Witzel war am 14. Juli 1847 in Langensalza geboren, wo er auch die Bürgerschule besuchte. Später verschaffte er sich durch Privatunterricht die zum Besuch der Universität erforderliche Vorbildung. Er studierte in Berlin 1866—1868 Zahnheilkunde, machte das Staatsexamen und ließ sich in Essen an der Ruhr nieder, wo er sich bald eine große Praxis erwarb. 1882—1884 studierte er in Heidelberg Medizin und promovierte zum Dr. med., worauf er seine Praxis in Essen wieder aufnahm. 1891 folgte Ad. Witzel einem Rufe an die Universität Jena, wo er sich 1892 als Privatdozent habilitierte und 1896 außerordentlicher Professor wurde. Im Winter 1899 erlitt er eine akute Herzerweiterung, die sich zwar besserte, seine Arbeitskraft aber doch so beeinträchtigte, daß er sich genötigt sah, sein Lehramt aufzugeben. Seitdem lebte er in Bonn und widmete sich nur noch einer kleinen Konsultationspraxis, gab aber dabei noch Fortbildungskurse und hielt oft in zahnärztlichen Versammlungen Vorträge.

Adolph Witzel stammte aus einer einfachen Familie. Es ist ihm hoch anzurechnen, daß er nicht nur sich selbst fast ganz aus eigener Kraft emporgearbeitet hat, sondern auch als der älteste von fünf Brüdern es sich angelegen sein ließ, seinen Brüdern gleichfalls das Universitätsstudium zu ermöglichen.

Seine Neigung zum Lehren kam zuerst deutlich zum Ausdruck, als er 1878 auf der Versammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte in Koburg Vorschläge zur Errichtung eines zahnärztlichen Lehrinstituts machte und ein zahnärztliches Phantom demonstrierte. Offenbar war es auch seine Absicht, sich die Qualifikation zum akademischen Lehrer zu erwerben, als er 1882 seine Praxis aufgab und noch zwei Jahre Medizin studierte. Er teilte jedem Fachgenossen gern von den Ergebnissen seiner Erfahrungen, Beobachtungen und Versuche mit. In zahnärztlichen Versammlungen hielt er oft Vorträge, stets an der Hand von guten, ja schönen, systematisch geordneten Präparaten und Abbildungen. Den Wetteifer der Studierenden zu gründlichem Arbeiten, suchte er zu fördern durch eine Stiftung auf 5 Jahre an den Central-Verein, bestehend aus drei Preisen für die besten technischen Arbeiten von Studierenden. Und in seinem Testament hat er zu ähnlichen Zwecken wieder 10000 Mk. dem Central-Verein ausgesetzt.

Seinen wissenschaftlichen Ruf aber hat sich Ad. Witzel begründet durch seine literarische Arbeiten. Sie beginnen 1872 mit einer Mitteilung „Über einen erworbenen Defekt des Oberkiefers und des weichen Gaumens. Ersatz durch einen künstlichen Kiefer mit Obturator“

(Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., S. 186). Dann folgen die zwei Vorträge im Central-Verein, die die Sondergebiete kennzeichnen, worin Witzel fortan unausgesetzt gearbeitet hat: 1. „Über den Gebrauch der Amalgame in der zahnärztlichen Praxis“ (Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1872, S. 286) und 2. „Die praktische Behandlung exponierter und kauterisierter Pulpen“ (Deutsche Vierteljahrsschr. f. Zahnh. 1874, S. 434). In dem Vortrage über die Amalgame zeigt Witzel schon die exakte Art, womit er die Frage zu lösen sucht. Es zeigt sich nicht minder der klare Gedankengang und die Genauigkeit des Gedankenausdrucks. Er berichtet über Versuche mit Füllungen in Elfenbahntafeln; die Füllungen waren chemische Agenzien (Essigsäure, Wein, Milchsäure, Schwefelwasserstoff usw.) ausgesetzt gewesen. Er kam zu dem Ergebnis, daß bei schwach alkalischer Beschaffenheit des Mundsekrets Gold- und Silberamalgam weiß oder silbergrau gefunden werden; ist jedoch Säurereaktion vorherrschend, so werden die Amalgame mißfarbig. — Der zweite Vortrag (in Kassel 1874) beweist die Richtigkeit der Auffassung von der damals neuen Lehre über die Antiseptik, wie sie besonders Lister in die Chirurgie eingeführt hatte. Zwar pflegten schon damals manche Praktiker antiseptische Mittel auf die Pulpa und in die Wurzelkanäle zu bringen, aber Ad. Witzel war der erste, der ein gewisses System in die antiseptische Behandlung der Pulpa brachte und das Verfahren dabei wissenschaftlich begründete. Seine antiseptische Richtung kam auch zum Ausdruck, als er 1881 in Heidelberg bei der Versammlung des Central-Vereins über „die Behandlung der Alveolarpyorrhöe oder die Alveolitis infectiosa“ sprach. In der Versammlung des Central-Vereins 1882 in Berlin hielt Witzel einen Vortrag über den „Gebrauch des Jodoforms in der zahnärztlichen Praxis“ an der Hand von 11 instruktiven, in Aquarellfarben ausgeführten, anatomisch-pathologischen Tafeln und von einer Anzahl Gipsmodellen vor und nach der Behandlung. Witzel betrachtete damals das Jodoform neben dem Arsenik als ein Juwel in der zahnärztlichen Hausapotheke. Als später das Sublimat angepriesen wurde, war Witzel einer der ersten, der auch dieses Antiseptikum für sein System der Pulpenbehandlung nutzbar zu machen suchte, ebenso wie er weiterhin Formalin, Schwefelsäure und endlich Königswasser dringend empfahl. Er arbeitete überhaupt gern mit stark wirkenden Arzneien. Dennoch verließ er sich mit Recht nicht ganz auf ihre Wirkung, sondern er erkannte das richtige Prinzip der Reinlichkeit in der Antisepsis an. „Das Wesen der antiseptischen Behandlung beruht auf dem Prinzip der Reinlichkeit“, sagte er 1882 in dem Vortrage über das Jodoform.

Im Jahre 1886 versuchte Ad. Witzel ein neues literarisches Unternehmen ins Werk zu setzen, hatte aber keinen Erfolg damit. Es erschienen nur 6 Hefte der „Deutschen Zahnheilkunde in Vorträgen“,

herausgegeben von Dr. med. Adolph Witzel. Von ihm selbst enthielten die Hefte folgende Vorträge: 1. Über Kokainanästhesie bei Operationen in der Mundhöhle; 2. Über Antiseptika bei Operationen an den Alveolarfortsätzen der Kiefer; 3. Über den Gebrauch des Schlafgases in der zahnärztlichen Praxis". (Einen 4. Beitrag lieferte Prof. Dr. W. D. Miller über die Kombination von Zinn und Gold usw., Heft 2 u. 3). — Die Bücher Witzels, die hinreichend bekannt sind, und deshalb hier eine Charakterisierung nicht erfordern, sind folgende: 1. Die antiseptische Behandlung der Zahnpulpa, mit Beiträgen von den Neubildungen in der Pulpa; 1879. 2. Kompendium der Pathologie und Therapie der Pulpakrankheiten der Zähne; 1886. 3. Das Füllen der Zähne mit Amalgam; 1898.

Von Beiträgen in Zeitschriften und Vorträgen habe ich folgende gefunden:

1. Erworbener Defekt des Oberkiefers und des weichen Gaumens. Ersatz durch einen künstlichen Kiefer mit Obturator. D. V. f. Z. 1872.
2. Die praktische Behandlung exponierter und kauterisierter Pulpen. D. V. f. Z. 1874.
3. Bedeckung für bloßgelegte Nerven. C. f. Z. 1874.
4. Die technischen Hilfsmitttel zur antiseptischen Behandlung der Pulpakrankheiten. C. f. Z. 1879.
5. Caries interna an Schneidezähnen als Folge entzündlicher Gangrän der Pulpa. D. V. f. Z. 1880.
6. Die Behandlung der Alveolarpyorrhöe oder der Alveolitis infectiosa. D. V. f. Z. 1881.
7. Über die Extraktion tief kariöser Zähne mit partieller Resektion der Alveolen. D. V. f. Z. 1881.
8. Gründung eines Lehrinstitutes für Zahnheilkunde. D. V. f. Z. 1881.
9. Gebrauch des Jodoforms in der zahnärztlichen Praxis, nebst Pathologie und Therapie der Pulpa und Periostkrankheiten. D. V. f. Z. 1882.
10. Über das Aufsetzen künstlicher Zahnkronen auf antiseptisch gefüllte Zahnwurzeln. C. f. Z. 1883.
11. Ursachen der Veränderung des Unterkieferwinkels. C. f. Z. 1884.
12. Veränderungen der Zahnstellung nach Extraktionen. C. f. Z. 1884.
13. Praktische Folgerungen aus der Veränderung der Zahnstellung nach Verlust einzelner Zähne. C. f. Z. 1885.
14. Sublimat zur antiseptischen Behandlung der Pulpakrankheiten. C. f. Z. 1885.
15. Behandlung pulpaloser Zähne. D. M. f. Z. 1888.
16. Über Antiseptik bei Operationen an den Alveolarfortsätzen der Kiefer. D. M. f. Z. 1888.
17. Kuppelfüllungen als Ersatz für Mahlzahnkronen. D. M. f. Z. 1894.
18. Über die Indikation der Replantation extrahierter Zähne. Österr.-ung. V. f. Z. 1894, S. 414.
19. Eine einfache Richtweise einer unregelmäßigen Zahnstellung. Od. Bl. 1897.
20. Über die Wirkung des Formols und der Schwefelsäure auf die Pulpa und Wurzelhaut der Zähne. D. M. f. Z. 1898.
21. Zur Prüfung der Amalgame mittels der Eosinprobe. Z. R. 1899.

22. Die Herstellung der gemischten Metallfeilung. Z. R. 1899.
23. Über die Prüfung der Amalgame mittels der Eosinprobe. D. M. f. Z. 1900.
24. Beiträge zur Verwendung der Guttapercha beim Füllen der Zähne. D. z. W. 1900.
25. Meine Methode der Behandlung der Alveolarzahnfleischfistel. Z. R. 1901.
26. Beschreibung der Zahngebilde aus den Kiefern zweier Brüder mit Neubildung von Zähnen und zahnärztlichen Gebilden. D. M. f. Z. 1901.
27. Der erschwerte Durchbruch des Weisheitszahnes. D. M. f. Z. 1902.
28. Über Amalgamkronen. Z. R. 1902.
29. Über Zahnretention und ihre Bedeutung für die Praxis. D. z. W. 1903.
30. Neue Art der Stillung der Blutungen nach Pulpaexstirpationen. D. z. W. 1903.
31. Bericht über Fortbildungskurse an der Universität Bonn. W. z. M. 1903.
32. Mitteilungen aus der Praxis. Über das Ausschleifen der Knochenwunden nach Zahnextraktionen. W. z. M. 1903.
33. Über das System des Kronenbaues aus Amalgam. Ö. Z. f. St. 1903.
34. Zwei fehlerhafte Behandlungen und ihre Folgen. C. f. Z. 1904.
35. Über die Beziehungen des Alveolarfortsatzes der Kiefer zu den Frakturen bei Zahnextraktionen. Schw. V. f. Z. 1904.
36. Aus alter Zeit. D. M. f. Z. 1904.
37. Mitteilungen aus der Praxis. Die medikamentöse Behandlung der Granulome an den Wurzelspitzen pulpakranker Zähne. Ö.-U. V. f. Z. 1904.
38. Schädigt die subgingivale Injektion von Nebennierenextrakten die Zahnpulpa? D. z. W. 1904.
39. Über Dentinanästhesie. D. z. W. 1904.
40. Ein Fall von Pyorrhoea mercurialis. Korr. f. Z. 1904.
41. Zahnextraktion durch Gummiringe. Centr. f. Z. 1904.
42. Mitteilungen aus der Praxis. Mißerfolg nach dem Aufsetzen einer Kapselkrone. Ö.-U. V. f. Z. 1904.
43. Beiträge zur Behandlung der Alveolarzahnfleischfisteln. Z. f. Z. 1905, H. 2.
44. Zwei dunkle Fälle. C. f. Z. 1905.
45. Wir lernen durch Mißerfolge! Mitteilungen aus der Praxis. C. f. Z. 1905.
46. Offene Fragen. Öst. Z. f. St. 1905.
47. Sofortiges Ausfüllen der Wurzelkanäle von Zähnen mit akuten Alveolarzahnfleischabszessen. D. M. f. Z. 1905.
48. Anatomisch-pathologische Randbemerkungen zur Wurzelspitzenresektion. D. M. f. Z. 1905.
49. Akute Vergiftung der Mundschleimhaut durch Jodtinkturpinselungen. C. f. Z. 1906.
50. In welcher Weise und in welcher Zeit erfolgt die Ausheilung von medikamentös behandelten kleinen Eiterherden an den Wurzelspitzen pulpakranker Zähne? Z. f. Z. 1906.
51. Über die Durchsondierung der Wurzelkanäle pulpa- und wurzelkranker Zähne. D. z. W. 1906.

Die Arbeiten der letzten Jahre sind zum Teil Streitschriften, indem Witzel im Bewußtsein seiner Erfolge mit der medikamentösen Behandlung die chirurgische Behandlung der chronischen Auftreibungen

der Alveolen, die Resektion der Wurzelspitze, verwarf, oder sie doch nur in wenig Fällen als zulässig erklärte.

Adolph Witzel hat mit eisernem Fleiße, mit Eifer und großer Ausdauer Zeit seines Lebens gerungen, gearbeitet und geschafft zur Förderung der Zahnheilkunde, und dafür wollen wir ihm dankbar sein immerdar. Sein Gedächtnis werden wir in Ehren halten.

Jul. Parreidt.

Auszüge.

J. J. Hart, D.D.S. (New York): **The use of Formalin for hardening the dental pulp.** (Dental Cosmos, Maiheft 1905.)

Vielfach sind die Formaldehydpräparate in Deutschland zur Behandlung pulpakranker Zähne empfohlen worden, aber von den meisten Praktikern sind die Versuche wieder aufgegeben. Dabei hat man, wie es scheint, eine vorteilhafte Eigenschaft des Formaldehyds nicht genügend ausgenützt, nämlich die Eigenschaft, organisches Gewebe zu härten. Von dieser Eigenschaft zieht Hart Nutzen, indem er nach der Arsenikanwendung und nach Entfernung des Kronenteils der Pulpa den Kanalinhalt mit 5proz. Formalinlösung härtet. Er läßt zu diesem Zweck die Formalineinlage drei Tage in der Pulpahöhle liegen und ist dann in der Lage, die Wurzelpulpen, die nun die Konsistenz von Catgut hätten, mit der Pinzette zu fassen und glatt auszuziehen.

Mintz, W. (Moskau): **Amaurose nach Paraffinoplastik einer Sattelnase.** (Zentralblatt f. Chirurgie 1905, Nr. 2, S. 47—48.)

Nach Krlin (v. Langenbecks Archiv, Bd. 74, S. 922) sind bisher zwei Fälle von Erblindung nach Paraffinoplastik der Nase in die Öffentlichkeit gedrungen. Holden erlebte eine plötzliche Amaurose des rechten Auges infolge von Embolie der Arteria centralis retinae nach der dritten Injektion von halbfestem 43,5proz. Paraffin. Im Falle von Leiser, welcher in drei Sitzungen 4,5 ccm 42proz. Paraffin einspritzte, trat bei der letzten Injektion plötzlich Amaurose des linken Auges infolge von Thrombose der Vena ophthalmica auf.

In dem Falle von Mintz handelte es sich um einen 25jährigen Patienten, bei welchem ein Jahr vorher eine luetische Sattelnase durch Injektion von 1 g 43proz. Paraffins korrigiert worden war. Nunmehr wurde ein drittel Gramm eingespritzt, 3 Minuten später traten Schmerzen im linken Auge auf und kurz darauf völlige Erblindung, welche mit einer Atrophia nervi optici endigte. Es handelte sich um eine Thrombose, zunächst der Venae nasales externae, welche sich auf die Vena ophthalmica inferior und schließlich auf die Vena centralis retinae fortsetzte und so zur völligen Erblindung führte.

[Wenn auch dieser Fall nicht direkt in das zahnärztliche Gebiet einschlägt, so erscheint er doch bemerkenswert deshalb, weil er zeigt, daß Paraffininjektionen, welche ja auch auf zahnärztlichem Gebiete gemacht werden, nicht unbedingt ungefährlich sind. Der Ref.]

Prof. Port (Heidelberg).

Dr. **Juan Falero** (Prof. of operat. Dentistry, Mexican Dent. College): **Civilisation as a factor in the atrophy and disapearance of the third molar.** (Vortrag beim IV. Internat. zahnärztl. Kongreß, 1. September 1904. Dent. Cosmos, Mai 1905).

In Mexiko ist günstige Gelegenheit vorhanden, die durch die Kultur bewirkten Änderungen am menschlichen Organismus zu beobachten. Man sieht dort Indianer in voller Reinheit und kann ihre herrlichen Zähne bewundern. Im Vergleich damit stehen Mischlinge und Europäer. Im Nationalmuseum von Mexiko fand F. den Weisheitszahn in allen voll entwickelten Schädeln. Außerdem hat er mehr als 2000 lebende Indianer in Yucatan, Campeche, Tobasco, Chiapas, Vera Cruz, Oaxaca und Puebla untersucht und dabei nur einen Fall gefunden, wo der Weisheitszahn nicht vollständig ausgebildet war; in allen anderen Fällen befand sich der dritte Mahlzahn in gutem Zustande, war weder mißgebildet, noch stand er außer der Reihe, wie man ihn bei den Europäern oft findet. Von den Europäern bekommen kaum 75 Proz. den Weisheitszahn, und wenn er vorhanden ist, ist er selten in gutem Zustande. Oft sind statt 4 nur 3 oder 2, gewöhnlich die unteren, vorhanden. Der Indianer verweichlicht seine Nahrung nicht, die sehr einfach und weder kalt noch heiß ist; außerdem gebraucht er seine Zähne oft als Messer und sonstiges Werkzeug. Er übt den Gebrauch der Zähne reichlich, und daher entwickeln sich die Kiefer breit und stark, und die Zähne finden gut Platz darin und erreichen starke Befestigung mit ihren Wurzeln. Der ungenügende Gebrauch der Zähne bei uns ist die entscheidende Ursache der Atrophie unserer Kiefer und des Raummangels für die Weisheitszähne. Der Indianer ist überdies nüchtern, lebt ruhig, raucht nicht, ist frei von Syphilis. — Als in Cuba noch die Sklaverei bestand, waren die in den Plantagen beschäftigten afrikanischen Neger außerordentlich muskelkräftig, und obwohl sie wie Tiere behandelt wurden, waren sie doch andererseits genötigt, ein ruhiges und regelmäßiges Leben zu führen; sie litten infolgedessen nicht an Zahnkaries. Jetzt, wo sie ein „zivilisiertes“ Leben führen, besonders in den Städten, haben sie ihre Kraft eingebüßt, und die meisten von ihnen sind Opfer der Syphilis. Ihre Zähne, die zuvor musterhaft schön und fest waren, leiden nun an Karies, genau so wie die der zivilisierten Menschen.

E. Beltrami (Marseille): **Restauration nasale.** (Le Laboratoire 1905. Nr. 3, S. 165—168.)

Verfasser berichtet von einer jungen Dame, welche von ihrem Ehemanne in die Nase gebissen worden war, wodurch die Nasenflügel und das Septum stark verletzt waren. Die zerfetzten Teile wurden durch die Naht vereinigt und heilten innerhalb 8 Tagen; die Vernarbung jedoch hatte nicht den gewünschten Erfolg und die junge Frau war vollständig entstellt. Nach Verlauf eines Jahres wurde Prof. **Roux** auf die Patientin aufmerksam, und er beschloß nach langem Überlegen eine zweite Operation, zu der Verfasser zugezogen wurde. Es mußte eine Vorrichtung geschaffen werden, welche die verletzten Teile während der Heilung derart zusammenhielt, daß die Nase ihre natürliche Form wiederbekam. Zu diesem Zwecke wurde von der Nase und den anliegenden Partien der Oberlippe Abdruck genommen. Auf dem darnach fertiggestellten Gipsmodell wurden die Nasenlöcher ausgegraben und ihnen eine möglichst normale Form gegeben. In die Nasenlöcher ließ Verfasser Wachs fließen, das nach Erhärtung die Gestalt von

Stöpseln hatte. Diese wurden in der Mitte durchlöchert, um einen Weg für die Atmung zu erhalten. Durch ein auf den unteren Teil der Nase und einen Teil der Oberlippe exakt gestanztes Metallplättchen verband man die Stöpsel und hielt sie so fest an ihrem Platze. Der ganze Apparat wurde mit Heftpflaster und Binden fixiert. Die Wachsschablone wurde nun in Kautschuk vulkanisiert.

Die Operation der Dame wurde nun von Prof. Roux ausgeführt und die Vorrichtung an ihren Platz gebracht. Das Resultat der Heilung war sehr gut. *Fichter* (Heidelberg).

Dr. **W. P. Shukowsky: Einige Fälle von Sublimatvergiftung bei Neugeborenen.** (Wratschebnaja Gazetta 1903. Nr. 49. Ref. Arztl. Sachv.-Zeitg. 1904. Nr. 10, S. 206.)

S. beschreibt einige plötzliche Todesfälle bei Neugeborenen, als deren Ursache sowohl durch die klinische Beobachtung, wie durch den Sektionsbefund Sublimatvergiftung festgestellt wurde. Diese Vergiftungen können durch Spülungen während des Geburtsaktes entstehen. Der Umstand aber, daß in einigen Fällen die hintere Hälfte der Zunge und der Rachen am meisten affiziert waren, brachte S. zu der Annahme, daß man das Sublimat hierher beim Reinigen der Mundhöhle mit dem Finger gebracht hatte, wenn letzterer mit Sublimat desinfiziert worden war. *Prof. Port.*

Bücherbesprechungen.

Primo Trattato Italiano Odontotechnica, del Prof. Dr. **Carlo Platschick,** Libero Docente nella R. Università di Pavia. Opera illustrata da circa 600 incisioni e tavole con annessa Enciclopedia technica. Milano, Tipografia editrice L. E. Cogliati, 1905.

Ein sehr umfangreiches Werk gibt Platschick über die Zahnersatztechnik heraus. Es erscheint in Lieferungen von je 6 Bogen in großem Format, auf gutem Papier, mit vielen Abbildungen und in schönem Druck. Vor uns liegen 5 Lieferungen. Die 1. Lieferung beginnt mit einem geschichtlichen Überblick, wobei unter anderem die in etruskischen Gräbern gefundenen Beweise frühester Versuche in der Brückenarbeit schön abgebildet sind. Im weiteren wird über den Umfang der Zahnprothese, ihren Nutzen, ihre Indikation usw. berichtet. Auch die „Desinfektion in der Zahntechnik“ hat ihren Platz.

Im 2. Kapitel werden die in der Zahntechnik gebrauchten Stoffe in alphabetischer Reihenfolge beschrieben. Den Anfang macht Acciacio (Acier, Stahl, Steel, Acero), dem eine Seite gewidmet ist, dann folgen Acetone, Acido cloridico usw. Unter „Amalgame“ sind 3 Seiten Tabellen der Zusammensetzung von 114 Präparaten aufgeführt. Ein interessanter Beitrag ist der über den Kautschuk. 6 Seiten sind dem Wachs gewidmet, wobei unterschieden wird: Cera fossile, cera d'api, cera da modellare. Die Aufzählung reicht bis in die 3. Lieferung, wo Zolfo (Schwefel) den Schluß macht.

Im 3. Kapitel wird die Einrichtung des Laboratoriums und das dazu gehörige Inventar beschrieben und abgebildet — ein außerordentlich beachtenswerter Abschnitt. Das 4. Kapitel handelt von der Vorbehandlung des Mundes, wobei auch die Befestigungsmittel der Prothesen mit besprochen werden. Das 5. Kapitel handelt vom Abdruck, das 6. von allgemeinen Betrachtungen über die Ästhetik in der Zahntechnik. Im 7. Kapitel beschreibt Verfasser die Modelle, im 8. Kapitel die Artikulation und die Artikulatoren. Die Kaubewegungen werden eingehend geschildert, Bonwills Artikulator gehörig gewürdigt, am ausführlichsten aber der Christensensche. Kapitel 10 handelt von der Kautschukarbeit. — Wir werden nicht verfehlen, später über den Inhalt der folgenden Lieferungen zu berichten.

Lehrbuch der Orthodontie für Studierende und Zahnärzte, mit Einschluß der Geschichte der Orthodontie, von **Wilhelm Pfaff,** Herzogl. S.-Meining. Hofzahnarzt, Großherzogl. Oldenburg. Hofrat. Mit 456 Abbildungen. Dresden, Verlag der Centralstelle für Zahnhygiene. 1906.

In den letzten Jahrzehnten macht der sogenannte technische, der feinmechanische Teil der Zahnheilkunde immer raschere Fortschritte; mit der Kronen- und Brückenarbeit hält die Behandlung von unregelmäßigen Zahnstellungen gleichen Schritt. In dem vorliegenden Lehrbuche hat der Verfasser in dem an den Schluß gestellten geschichtlichen Teile die Entwicklung der Orthodontie geschildert, während er im Hauptteile an der Hand eigener Beobachtungen und Erfahrungen die Behandlungsweisen der verschiedenen Stellungsunregelmäßigkeiten dargestellt hat.

Im ersten Abschnitt wird die Bearbeitung der Metalle und die Herstellung einzelner Teile von Regulierungsapparaten (Röhren, Gewinde, Bänder, Drahtbogen, Dehnungsapparate) gelehrt. Verfasser schätzt das Neusilber als Material zu federnden Drähten; der Pianodraht verliert im Munde schnell seine Elastizität. Die folgenden Abschnitte über die „Theorie der Orthodontie“ und „Anomalien der Zähne“ dürfen nicht überschlagen werden, weil auf diesen allgemeinen Teil im späteren speziellen hin und wieder Bezug genommen wird. So muß man z. B. wissen, was Verfasser unter physiologischer und pathologischer (partieller und totaler) Prognathie meint. Erwähnt sei aus dem allgemeinen Teile die Beobachtung, daß bei Hypoplasie selten zugleich Stellungsanomalie vorkommt, obgleich doch beide oft eine Folge von Rachitis sein sollen. Bei den Ursachen ist auch die Möglichkeit gewürdigt, daß beim Geburtsmechanismus der Grund zu Deformitäten der Kiefer gelegt wird.

Großen Wert legt Verfasser auf die Prophylaxe der Milchzähne. Diese sollen so lange wie möglich erhalten bleiben; sie sollten jährlich wenigstens sechsmal untersucht werden, damit kleine kariöse Schäden sofort ausgebessert und Unregelmäßigkeiten in der Stellung der durchbrechenden bleibenden Zähne sofort behandelt werden. Im Anfange ist Nachhilfe nur in geringem Maße erforderlich. Falsche Artikulation des ersten Mahlzahnes ist auf jeden Fall zu regulieren ehe der Eckzahn durchbricht. Wird sie sofort nach dem Durchbruch reguliert, so erreicht man dadurch vielleicht die richtige Artikulation aller Zähne. Der erste Mahlzahn ist möglichst zu erhalten; er sichert die Höhe des Bisses und ist außer dem Eckzahn der wichtigste Zahn

im Gebiß. Dabei ist er nicht schlechter oder hinfälliger als die andern Mahlzähne. Pfaff spricht sich überhaupt entschieden gegen das Ausziehen von Zähnen, um Raum zu schaffen, aus; nur ausnahmsweise ist es zu rechtfertigen. Fast jede Regulierung beginnt er mit Dehnung beider Kiefer; er beendigt sie mit der Richtigstellung der Artikulation. Das Festwachsen der regulierten Zähne wird gesichert durch normales Ineinandergreifen der Zahnhöcker. Darum ist auch außer dem Oberkiefer der Unterkiefer mit zu dehnen, wenn er auch scheinbar nicht mißgestaltet ist. Sind die oberen Schneidezähne vorgeschoben, um die vorragenden Eckzähne in die Reihe mit aufzunehmen, so sind auch die unteren Schneide- und Eckzähne mit vorzuschieben. Bei totaler Prognathie, wo die unteren Schneidezähne hinter den oberen aufs Zahnfleisch beißen, müssen die unteren kürzer werden durch anhaltendes Beißen auf eine Gaumenplatte, wobei zugleich die Backzähne sich verlängern; außerdem sind die unteren Schneidezähne nach vorn zu richten. Das Dehnen geschieht mit dem Heydenhaußschen Apparat, das Richten einzelner Zähne mit Schrauben, Bändern, Gummizug, schiefen Ebenen, Holzkeilen usw.

Doch ich verliere mich in Einzelheiten, um zu zeigen, was das Buch bietet. Möge der Praktiker darin selbst nachlesen, er mag das Buch durchstudieren und es sich als Ratgeber zur Hand legen, wenn er zu regulieren hat. Für alle Fälle sind Beispiele angeführt.

Dem praktischen Teile folgt noch eine Anleitung zur Proportionslehre des Gesichts usw. Endlich folgt der mehr als 1/3 des Buches umfassende geschichtliche Teil, der in die Perioden: 1. bis auf Fauchard, 2. Fauchard bis Farrar, 3. Farrar bis zur Gegenwart, zerfällt. Die letzte Periode hätte lieber wegbleiben sollen. Die darin erwähnten Förderer der Orthodontie sind eben noch nicht historisch. Man denke nur an Schröder, Birgfeld, Heydenhauß, E. Herbst[1]) u. a. m. Sie hätten vollständig im praktischen Teile gewürdigt werden können, zum Teil ist es geschehen, woher es kommt, daß sich manches wiederholt, besonders mehrere Abbildungen erscheinen wiederholt. — In dem geschichtlichen Teile ist zugleich die literarische Würdigung der Autoren enthalten.

Die Literatur zählt 563 Arbeiten. Das Sachregister ist zu kurz; man findet z. B. unter F nur 2, unter H 3 Wörter. Die Autorennamen fehlen ganz; und ihr Verzeichnis wäre gerade sehr nötig gewesen, weil man sie nach dem Inhaltsverzeichnis nicht gut finden kann. So würde man z. B. Heydenhauß unter „Ausdehnen der Kiefer" usw. vergeblich suchen; man findet ihn unter „Diagnose und Plan der Behandlung".

Die Ausstattung des Werkes ist gut, insbesondere sind die Originalzeichnungen zu loben. *Jul. Parreidt.*

---

1) Anm. der Redaktion. Der Verfasser bittet uns, einen auf S. 456 befindlichen Irrtum zu berichtigen: Statt 14 Tage, die zur Regulierung eines offenen Bisses nötig gewesen seien, müßte es 5 Wochen heißen.

Kleine Mitteilungen.

Zahnarzt **Rob. Kempfe †.** Wiederum ist ein Praktiker der alten Schule dahingegangen. Am 14. Juli starb der letzte aus einem engeren Kreise alter Studienfreunde, 'aus dem Kreise Grunert—Telschow—Kempfe: der am 5. Dezember 1835 in Magdeburg geborene Zahnarzt Robert Kempfe. — Die Technik erlernte er anfangs der 60er Jahre bei dem Zahnarzte Ferdinand Krüger in Magdeburg; er studierte von 1862—64 in Berlin und besetzte sich 1864 in Magdeburg. Eine Reihe tüchtiger Techniker lernte bei ihm, eine Anzahl von Assistenten, welche sich jetzt in guten Lebensstellungen befinden, verdankt ihm Weiterbildung im Berufe und Schulung für das Leben. Dem Central-Verein war er seit dem Jahre 1869 ein treues Mitglied; so lange seine Alters- und Studiengenossen noch in Blüte standen, besuchte er auch die Sitzungen häufig. Er war Mitbegründer des Magdeburger zahnärztlichen Vereins, dessen Kassengeschäfte er in den ersten Vereinsjahren leitete. — In seinen letzten Lebensjahren hatte er sich in das Privatleben zurückgezogen. Ein weit über die Grenzen seiner engeren Heimat gesuchter, fleißiger und vornehm-liebenswürdiger Praktiker ist mit ihm geschieden. Die hervorragende gesellschaftliche Stellung, welche er sich aus eigener Kraft errang, hob gleichzeitig das früher einfacher bewertete Ansehen seines Standes. Er ruhe von seiner Arbeit in Frieden! *Dr. M. K.*

Central-Verein Deutscher Zahnärzte. Die Jahresversammlung hat programmäßig vom 4.—6. August in Dresden stattgefunden. Die Teilnehmer waren aufs gastfreundlichste aufgenommen. Der Lokalausschuß hatte sehr umsichtig gewaltet; dafür gebührt ihm ganz besonderer Dank. Die Verhandlungen gelangen in den nächsten drei Heften der Monatsschrift zum Druck. Die Herren Redner, die das Manuskript ihrer Rede dem Schriftführer zu übergeben versäumt haben, werden hierdurch höflichst ersucht, es baldigst an den Schriftleiter der Monatsschrift, Leipzig, Poststraße 5, gelangen zu lassen. Zum Vorsitzenden wurde, da Herr Prof. Miller die Wiederwahl ablehnen mußte, Herr Prof. Walkhoff gewählt. Die nächste Versammlung findet 1907 in Hamburg statt und zwar vom Himmelfahrtstage bis zum folgenden Sonntage. Die folgenden beiden Bekanntmachungen beziehen sich noch auf die Dresdener Versammlung.

Von Röses Arbeit, „Beiträge zur europäischen Rassenkunde“, die teils während der Central-Vereins-Versammlung verteilt, teils durch die Post an Central-Vereins-Mitglieder versandt worden ist, liegen noch einige Exemplare zur weiteren Verteilung bereit. Kollegen, die noch auf die Zusendung der Arbeit Anspruch erheben, werden gebeten, innerhalb der nächsten 6 Wochen unmittelbar von Dr. Röse, Dresden, Waisenhausstraße 9, die Zusendung der Arbeit zu erbitten.

Die am 4. August gemachten Photographien werden zum Preise von 2,50 Mk. für das Stück abgegeben. Versandt erfolgt durch Nachnahme, einschließlich der Kosten für Verpackung und Porto. Bestellungen sind zu richten an Kollegen Polscher, Dresden, Carolastraße 15, II.

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Verhandlungen der 45. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Dresden vom 4.—6. August 1906.

Bericht von Zahnarzt Otto Köhler, Darmstadt, I. Schriftführer und Zahnarzt Schaeffer-Stuckert, D.D.S., Frankfurt a. M., II. Schriftführer.

Am 3. August fanden Sitzungen der hygienischen Kommission des C.-V. D. Z., sowie der Vereinigung der Dozenten der Zahnheilkunde und des Vorstandes des C.-V. D. Z. im British Hotel statt. Am Abend trat daselbst eine außerordentliche Generalversammlung der Unterstützungskasse für deutsche Zahnärzte zusammen. Die Sitzungen waren gut besucht mit Ausnahme derjenigen der Vereinigung der Dozenten für Zahnheilkunde, zu der nur die Herren Walkhoff, Riegner, Dependorf, Albrecht, Dieck und Miller erschienen waren. Die vorliegenden Geschäfte wurden schnell und glatt erledigt.

Am Abend hieß Kollege Kunstmann im Namen der Dresdener Kollegen im Hotel Bristol ca. 150 Damen und Herren willkommen in der schönen Residenzstadt an der Elbe.

Am 4. August 9 Uhr früh wurde die Versammlung des C.-V. D. Z. vom ersten Vorsitzenden eröffnet. Er begrüßte herzlich die erschienenen Kollegen und Gäste und brachte besonders den Dank der Versammlung den anwesenden Vertretern der Regierung und der Stadt Dresden zum Ausdruck, insbesondere dem Präsidenten des Landesmedizinalkollegiums, Herrn Geh. Rat Dr. Buschbeck, dem Herrn Oberbürgermeister Geh. Finanzrat Beutler, dem Herrn Stadtrat May, Herrn Stadtbaurat Adam und Geh. Medizinalrat Dr. Hesse. Der C.-V. D. Z. betrachte es als einen erneuten Beweis des Interesses, welches man in Dresden für seine Bestrebungen immer gehegt habe. Der Vorsitzende begrüßte ferner den Herrn Geh. Kommerzienrat Lingner, dessen Bemühungen in Verbindung mit der Kommission für Schulzahnhygiene die neueröffnete Schulzahnklinik in der Waisenhausstraße zum Endresultat gehabt haben.

Auf diese Begrüßung antwortete zuerst Herr Präsident Dr. Buschbeck: Von dem Königl. Ministerium des Innern mit seiner Vertretung beauftragt, habe ich die Ehre, den Central-Verein Deutscher Zahnärzte bei der Eröffnung seiner diesjährigen Versammlung in Sachsen im Namen des Ministeriums willkommen zu heißen. Diesem Auftrage habe ich mich sehr gern unterzogen, auch aus dem Grunde, weil ich die Zeit der Entwicklung der Zahnheilkunde von deren ersten recht primitiven Anfängen bis zu der jetzigen erfreulich hohen Stufe miterlebt und als Arzt und Medizinalbeamter mit lebhafter Genugtuung verfolgt habe, und weil mir bekannt ist, welche außerordentlichen Fortschritte auf diesem Gebiete gemacht worden sind und wie eifrig weitergearbeitet wird, und weil ich weiß, daß von dem bisher Geleisteten und Erreichten vieles der gemeinsamen Arbeit in Ihrem Verein zu danken ist. Ich brauche Sie daher nicht zu versichern, daß hier Ihren Bestrebungen und Arbeiten das wärmste Interesse entgegengebracht wird. Ich verbinde mit meinem Willkommengruß den Wunsch, daß die Verhandlungen, die hier geführt werden, einen recht guten Verlauf nehmen und für die Wissenschaft und die Praxis vom besten Erfolg begleitet sein mögen.

Sodann ergriff Herr Oberbürgermeister Geh. Finanzrat Beutler das Wort und führte folgendes aus: Meine hochgeehrten Herren! Im Namen der Stadt Dresden, des Rates wie der Stadtverordneten heiße ich Sie hier in unserer Stadt auf das herzlichste willkommen und wünsche, wie auch mein Herr Vorgänger, daß Ihre Beratungen von bestem Erfolge begleitet sein mögen. Meine hochgeehrten Herren! Sie haben aus dem Munde des Herrn Vorredners gehört, daß er die Anfänge der Zahnheilkunde miterlebt hat. Daraus kann man wohl bei dem jugendlichen Alter des verehrten Herrn Präsidenten Dr. Buschbeck den Schluß ziehen, daß die Zahnheilkunde selbst noch sehr jugendlich ist. Es ist zweifellos, daß diese Wissenschaft wenigstens in Deutschland keine sehr große Vergangenheit hat, auf das Zeitmaß angesehen. Ich meine, daß die gegenwärtigen Verhandlungen und wissenschaftlichen Bestrebungen es ganz besonders angezeigt erscheinen lassen, darauf zu schließen und anzunehmen, daß die Zahnheilkunde in einer tiefgründigen und umfassenden Entwicklung begriffen ist. Woran liegt es nun, daß die Zahnheilkunde ein so junger Zweig der Wissenschaft ist? Vor allem wohl daran, daß man verhältnismäßig recht wenig Verständnis in der breiten Mehrheit der Bevölkerung für sie hat, wenn dies in neuerer Zeit auch besser geworden ist. Es liegt auch daran, daß die wichtigen kulturellen Voraussetzungen für die Tätigkeit der Zahnärzte sich erst in den letzten Jahrzehnten oder im letzten Jahrhundert zu entwickeln begonnen haben. Ich vermag als Laie nicht näher in Ihre Materie einzudringen. Aber es ist dankbar anzuerkennen, daß man in diesem Zweige der Wissenschaft tiefgründig und so vorwärts geht, daß auch den breiten Volksmassen die Zahnpflege dringendes Bedürfnis geworden ist. Ich darf Ihnen deshalb versichern, daß Sie hier in Dresden auf das lebhafteste Interesse der gesamten Bürgerschaft rechnen können. Wir haben in Dresden einen ausgezeichneten hochangesehenen Stand von Zahnärzten. Wir haben in Dresden auch die Ihnen allen bekannte, von Herrn Geheimrat Lingner errichtete Centralstelle für Zahnhygiene. Wir sind ferner im Begriff, ein Institut zu errichten, das mustergültig sein wird. Das beste Mittel, das Volk zur Zahnpflege zu erziehen, ist, bei der Jugend damit anzufangen. Die Schulkinder sollen zahnärztlich behandelt werden. Dies ist eine große und schwierige Aufgabe, aber die Art

und Weise, wie sie hier in Dresden wiederum durch den so gemeinnützig wirkenden Herrn Geheimen Kommerzienrat Lingner angefaßt worden ist — Sie werden sich heute oder in den nächsten Tagen davon überzeugen —, läßt hoffen, daß der Erfolg sicher ist. Vor allem gilt es, die erforderlichen finanziellen Mittel bereit zu stellen. Denn ein solch großes Werk kostet nicht nur Arbeit und Mühe, sondern vor allem sehr viel Geld. Ich glaube, Ihnen damit bewiesen zu haben, daß Dresden ein richtig gewählter Ort für die Verhandlungen ist. Dresden bringt Ihnen das lebhafteste Interesse und auch rechtes Verständnis für Ihre Tätigkeit entgegen. Ihre Verhandlungen auf dem Gebiete der Wissenschaft, der Praxis und der populären Ausbreitung werden mit gespanntester Aufmerksamkeit verfolgt werden. Ich wünsche Ihnen auch, daß Sie nach den Stunden der ernsten Beratungen hier in diesem Saale vergnügte und frohe Stunden draußen in unserer schönen Natur verleben mögen. Nochmals herzlich willkommen in Dresden!

Herr Kühnast begrüßte die Versammlung im Namen des Zahnärztlichen Vereins für das Königreich Sachsen und des Vereins approbierter Zahnärzte Dresdens.

Vor Eintritt in die wissenschaftliche Sitzung teilte der Vorsitzende mit, daß er den üblichen Rückblick auf die Fortschritte der zahnärztlichen Wissenschaft während des verflossenen Jahres mit Rücksicht auf die große Tagesordnung und die Knappheit der Zeit nicht bringen werde. Er möchte nur konstatieren, daß die vielen zahlreich besuchten zahnärztlichen Versammlungen, die rege Tätigkeit in den Vereinen, die wertvollen, in den zahnärztlichen Journalen erschienenen Beiträge einen Beweis dafür erbringen, daß die rasche Entwicklung, die sich in der zahnärztlichen Wissenschaft in dem letzten Jahrzehnt vollzogen hat, ihren ungestörten Gang auch weiter nimmt.

Leider aber haben wir auf der anderen Seite schwere Verluste zu verzeichnen gehabt, welche die Freude an dieser Entwicklung in hohem Maße getrübt haben. Im verflossenen Jahre sind unser Verein und der ganze zahnärztliche Stand durch das Schicksal schwer betroffen, indem uns 7 langjährige, hochgeschätzte Mitglieder durch den Tod entrissen wurden. Die Namen von Adolph Witzel, Emil Klingelhöfer, C. Luhmann, Carl Roth, Friedrich Stieren, Heinrich Groth und Walther Jansen sind tief in die Tafel der zahnärztlichen Geschichte eingegraben. Wohl ist ihr Leib dahingegangen, doch wirkt der Einfluß ihrer Taten sicher noch in fernen Zeiten fort. Insonderheit betrauern wir den Heimgang des hochverdienten langjährigen Mitglieds Ad. Witzel, dessen unerwarteter Tod die zahnärztlichen Berufskreise unlängst jäh überraschte. Wohl wenige Namen dürften in der Geschichte der Zahnheilkunde in so lichten Lettern geschrieben werden wie der seinige. Ich bitte die Anwesenden, das Andenken der Heimgegangenen zu ehren, indem Sie sich erheben.

Der I. Vorsitzende erteilt sodann das Wort Herrn Landgraf.

Prinzipien in der Behandlung der Alveolarpyorrhöe.

Von

Dr. med. **Lorenz Landgraf** in Budapest.

Wenn ich, der freundlichen Aufforderung Ihres verehrten Herrn Vorstandes Folge leistend, mir erlaube, in diesem Kreise über die Prinzipien in der Behandlung der Alveolarpyorrhöe zu sprechen, so muß ich, um nicht etwa gespannte Erwartungen zu enttäuschen, gleich von vornherein erklären, daß ich weder etwas wesentlich Neues zu bringen habe, noch auch in der Lage bin, irgendein Mittel oder eine Methode mit sicherer Heilwirkung auszustatten und anzupreisen. Meine Absicht ist es bloß, die allgemeinen Grundlinien festzulegen, welche nach den gegenwärtigen Anschauungen über das Wesen dieser vielumstrittenen Krankheit bei ihrer Behandlung zu gelten haben, vor allem aber eine Lanze einzulegen für ein derzeit noch ziemlich brach liegendes therapeutisches Gebiet, d. i. für die Prophylaxe der Alveolarpyorrhöe.

Um Irrtümer zu vermeiden, möchte ich vorausschicken, daß ich unter Alveolarpyorrhöe nur jenen krankhaften Zustand alveolärer Destruktion verstehe, der tatsächlich mit Eiterung einhergeht. Denn es wäre absurd, dort von Pyorrhöe zu sprechen, wo eine Eiterabsonderung überhaupt nicht vorhanden ist, wie beispielsweise bei der reinen senilen oder präsenilen Atrophia alveolaris. So wie dieser Zustand von jenem pathologisch-anatomisch grundverschieden ist, so müssen beide auch klinisch scharf auseinander gehalten werden. Doch muß man zugeben, daß in gewissen Fällen sich eine Eiterung auch auf atrophischer Basis entwickeln kann, Fälle, die dann als eine Kombination beider Krankheitsformen aufzufassen und als Pyorrhoea alv. atrophica zu klassifizieren sind.

Während das Wort Prophylaxe auf dem Gebiete der Zahnkaries schon eine große Bedeutung erlangt und bereits zu sozialhygienischen Maßnahmen großen Stiles geführt hat, befindet sich die prophylaktische Behandlung der Alveolarpyorrhöe gewissermaßen noch in den Kinderschuhen. Und doch besteht kein Zweifel darüber, daß vorbeugende Maßnahmen auch bei dieser Krankheit von großem Nutzen sein können, ja daß sie sich sogar mit Notwendigkeit aufdrängen, wenn man bedenkt, daß wir fortgeschrittenen Stadien der Krankheit mit viel unsichereren Hilfsmitteln gegenüberstehen, als dies bei der Karies der Fall ist.

Zudem muß noch berücksichtigt werden, daß die Alveolarpyorrhöe keineswegs ein gleichgültiges Leiden ist. Vermag sie doch das menschliche Gebiß zu einer Zeit, wo es noch auf der Höhe seiner Leistungsfähigkeit stehen sollte, nicht nur schwer zu schädigen, sondern geradezu mit Stumpf und Stiel auszurotten.

Daß sich trotzdem bei dem Laien und leider auch noch bei Ärzten eine gewisse gleichgültige Auffassung diesem Leiden gegenüber eingewurzelt hat, das scheint mir in zwei Gründen zu liegen. Erstens ist es der Umstand, daß vehemente Schmerzen, wie sie bei der Karies so häufig sind und schließlich den scheuesten Patienten in die Arme des Zahnarztes treiben, bei der Pyorrhöe nur selten sind. Noch seltener aber sind jene schweren Komplikationen, durch welche die Karies schon so manchem jungen Leben ein frühzeitiges Ende bereitet hat.

Der zweite Umstand liegt darin, daß der Laie den vorzeitigen Ausfall seiner Zähne als einen wohl verfrühten, aber immerhin natürlichen und keineswegs krankhaften Zustand betrachtet, demgegenüber nichts getan werden kann. Daß dieser Fatalismus aber unbegründet ist, wird jeder Fachmann zugeben, der sich mit dem Wesen dieser hartnäckigen Krankheit vertraut gemacht hat.

In welcher Weise nun die Prophylaxe auszuüben sei, darüber erhalten wir Aufschluß, wenn wir den Beginn des Leidens studieren. Denn die Anfänge einer Krankheit geben uns einen viel deutlicheren Fingerzeig auf die ätiologischen Schädigungen, als die fortgeschrittenen Stadien. Die große Mehrzahl der Autoren stimmt nun darin überein, daß der Alveolarpyorrhöe eine marginale Gingivitis vorausgeht. Ist diese Beobachtung richtig — und ich glaube, daß daran kaum gezweifelt werden kann —, so liegt der Schluß sehr nahe, zwischen beiden Krankheiten einen Kausalnexus anzunehmen bzw. die marginale Gingivitis geradezu als das Initialstadium der Alveolarpyorrhöe zu betrachten. Ich weiß, daß sich heute noch mancher Fachmann scheut, einen Zusammenhang beider Krankheiten in diesem Sinne anzunehmen. Denn die Entzündung des Zahnfleischrandes ist ein so alltägliches Vorkommnis und ihr Übergang in Pyorrhöe selbst nach jahrelangem Bestande schwer zu beobachten. Und doch muß an einem solchen Kausalnexus festgehalten werden, und man begeht dabei keine gewagtere Schlußfolgerung, als wenn man z. B. einen vorhandenen kavernösen Zerfall der Lunge auf einen unscheinbaren Spitzenkatarrh zurückführt, der viele Jahre vorher entstanden war. Mit diesen Worten soll nun keineswegs gesagt sein, daß jede marginale Gingivitis mit der Zeit in eine Pyorrhöe übergehen müsse. Es mag Zahnfleischrandentzündungen geben, die mit der Pyorrhöe nichts gemein haben, wie z. B. die

durch mechanische Reize hervorgerufenen, aber zweifellos geben auch diese Formen eine gewisse Disposition zur Entstehung der Krankheit, schon wegen ihrer Förderung des marginalen Detritus.

Mag nun der Causalnexus wie immer geartet sein, so läßt sich doch der praktisch wichtige Schluß ableiten, daß es nicht gestattet ist, die Gingivitis marginalis als ein völlig belangloses Leiden aufzufassen und daß es keine wirksamere Prophylaxe gegen die Pyorrhöe geben wird, als die Verhütung bzw. Behebung der marginalen Gingivitis.

Daß die Betonung dieses Satzes keineswegs überflüssig ist, das beweist uns die alltägliche Erfahrung. 90 Proz. der Patienten beachten diese Gingivitis überhaupt nicht, die praktischen Ärzte ebenso, die Zahnärzte nur teilweise. Ich wenigstens habe Patienten genug gesehen, deren Plomben oder Zahnersatzarbeiten an Exaktheitnichts zu wünschen übrig ließen; die vorhandene marginale Gingivitis hingegen beachtete man weder von der einen noch der anderen Seite und gewährte ihr ein ruhiges und beschauliches Dasein.

Um nun aber diese marginale Gingivitis zu konstatieren, genügt es nicht, es bei der frontalen Betrachtung bewenden zu lassen. Das Zahnfleisch mag an seiner labialen Seite völlig normal und die Zahnpflege demnach als eine tadellose erscheinen. Untersucht man aber genau die lingualen Seiten, namentlich im Bereiche der Mahlzähne, da wird man nur zu häufig einen krankhaften Zustand des Zahnfleischrandes konstatieren. Das sind diejenigen Stellen, welche bei der Reinigung leicht übergangen und dadurch der schädlichen Einwirkung eines immerfort stagnierenden Detritus ausgesetzt werden. In Übereinstimmung mit dieser Erfahrung läßt sich infolgedessen der Beginn der Pyorrhöe oder die Taschenbildung gerade an der lingualen Seite der Zähne besonders häufig konstatieren, ein Umstand, der die ätiologische Bedeutung des marginalen Detritus deutlich darlegt.

In welcher Weise nun die Behandlung dieser marginalen Gingivitis durchzuführen ist, darüber ist sich wohl jeder Fachmann klar. Peinliche Entfernung des marginalen Detritus und des Zahnsteins, Ätzung mit Trichloressigsäure, wenn das Zahnfleisch schlaff ist, Abtragung besonders geschwollener Papillen führen sehr rasch eine gründliche Besserung herbei. Der Erfolg ist aber nur dann ein längere Zeit anhaltender, wenn der Patient durch sorgfältige Bürstung seiner Zahnhälse unsere Maßnahmen unterstützt. Ist aber der Patient indolent und läßt er den marginalen Detritus immer aufs neue stagnieren, da ist alle unsere Bemühung auf die Dauer erfolglos, und man tut besser, in einem solchen Falle die Behandlung grundsätzlich zurückzuweisen.

Das gilt, und zwar noch in erhöhtem Maße, auch für die eigentliche Pyorrhöe, deren Behandlung ich nur kurz im Prinzip andeuten will.

Der mysteriöse Charakter, welcher sich in die Pathogenese der Krankheit eingeschlichen hat, spiegelt sich auch in ihrer Therapie deutlich wieder. Zu Heilmitteln, welchen man eine besonders geheimnisvolle Wirkung zuschreiben konnte, griff man mit Vorliebe und die Anzahl der Behandlungsmethoden ward Legion. Und doch ist auch in der Therapie jeder Mystizismus überflüssig. Denn die Mangelhaftigkeit dauernder Heilerfolge liegt nicht in dem geheimnisvollen Charakter der Krankheit, sondern in der Schwierigkeit der Ausschaltung der ätiologischen Schädlichkeiten. Eine Wunde wird man vergebens zu heilen suchen, wenn das Sekret immer Gelegenheit findet zur Stagnation und Verunreinigungen immer aufs neue eindringen können. Sie verwandelt sich vielmehr in ein hartnäckig eiterndes Geschwür, selbst in solchen Fällen, wo keine krankhafte Allgemeindisposition besteht.

Wie hilft sich nun der Chirurg? Er reinigt das Geschwür von allen reizenden Fremdkörpern, er verhindert die Sekretstauung durch Incision der unterminierten Ränder oder durch Drainage, er verhindert den Zutritt weiterer Unreinlichkeiten durch einen entsprechenden Verband, er ätzt, kauterisiert oder exkochleiert schlaffe Granulationen, er sorgt für Ruhigstellung der entzündeten Partien, hebt schließlich die lokale Ernährung durch Massage, wo es notwendig ist, und verordnet allgemeine Maßnahmen, wo der Organismus im allgemeinen der Kräftigung bedarf.

Diese Prinzipien gelten von A—Z auch bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe, wo wir im Grunde dieselben Verhältnisse haben wie bei einem vernachlässigten Wundgeschwüre. Nur, daß wir hier vermöge der anatomischen und physiologischen Sonderstellung der Zähne mit größeren Schwierigkeiten zu kämpfen haben als der Chirurg. Die Entfernung des Detritus aus der Tiefe der Taschen, besonders aber der hartnäckig an den Wurzeln haftenden Konkremente ist keine leichte Aufgabe. Die Verhinderung der Sekretstauung ist nicht mit Sicherheit durchzuführen, zumal bei mehrwurzeligen Zähnen. Ziemlich leicht gelingt die Ätzung oder Zerstörung der Granulationen, unmöglich ist hingegen das Anlegen eines dichten Schutzverbandes und die Verhütung der Reinfektion. Mit bedeutenden Schwierigkeiten ist schließlich auch die Ruhigstellung der erkrankten Zähne verbunden. Die einen begnügen sich mit einfachen Ligaturen, die andern wenden ziemlich komplizierte Fixierapparate an, wie in letzter Zeit Weiser, Sachs, Arkövy u. a. gezeigt haben. Károlyi hilft sich durch zeitweilige Ruhigstellung der pyorrhöei-

schen Zähne, indem er nachts Splints oder Aufbißkappen tragen läßt, welche den Zusammenschluß der Zahnreihe verhindern.

Sei dem nun wie immer, trotz aller Schwierigkeiten erweist sich die Alveolarpyorrhöe als ein dankbares, therapeutisches Gebiet. Läßt sich auch meist kein Dauererfolg erzielen, so kann man dem Patienten doch einen großen Dienst leisten dadurch, daß man dem raschen Fortschreiten der Krankheit Einhalt tut und ihm noch jahrelang den Gebrauch seiner Zähne sichert. Wollen wir aber wirklich gründliche Arbeit verrichten, dann müssen wir trachten, die Krankheit bereits in ihrem Keime zu ersticken und demgemäß die Behandlung schon da zu beginnen, wo die Alveolarpyorrhöe noch im harmlosen Gewande einer marginalen Gingivitis erscheint.

Herr Kunert: M. H.! Ich möchte auf die Wichtigkeit des Kofferdamanlegens zur Zahnsteinentfernung bei der Alveolarpyorrhöe aufmerksam machen. Es gehört eine wirklich gründliche Zahnsteinentfernung meines Erachtens zu den schwierigsten Aufgaben der Zahnärzte. Sie können sich sehr einfach davon überzeugen, wenn Sie zunächst ohne Kofferdam die Reinigung recht gründlich vornehmen. Legen sie dann Kofferdam an, schieben die Fäden recht tief zurück und trocknen mit dem Luftbläser, so werden Sie erstaunt sein, wieviel Krusten noch ansitzen.

Von den Károlyischen Aufbißkappen, die ich in 3—4 Fällen versucht habe, konnte ich bisher nicht viel Erfolg beobachten.

Dagegen scheint mir der Weg, den Schroeder einschlägt, derartig zu sein, daß vielleicht auf ihm weiter zu kommen sein wird. Ich pflege den Patienten mit dem Kautschuk-Schröpfkopf 15 Minuten sitzen zu lassen. Dann findet man das Sekret in großen Tropfen aus der Alveole gesogen und die ganze Alveolarpartie stark hyperämisch. Die Beobachtungen sind zu kurz, sie reichen erst einige Wochen zurück, aber, wie gesagt, ich glaube, daß auf diesem Wege weiter zu kommen sein wird.

Herr Jul. Witzel: Auf der vorjährigen Versammlung des Central-Vereins in Hannover habe ich die ersten Mitteilungen über die Anwendung der Bierschen Stauungshyperämie in der Zahnheilkunde gemacht. Bei dieser Gelegenheit demonstrierte ich Sauggläser, welche eigens für Behandlung der verschiedenen Kiefererkrankungen konstruiert waren. — Der Kollege Schröder hat meine damaligen Anregungen aufgenommen und den Gedanken weiter ausgearbeitet. Nach seiner Methode Saugapparate herzustellen habe ich zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe einen Apparat anfertigen lassen, den ich Ihnen hier demonstrieren will. Derselbe besteht aus einer hufeisenförmigen Schiene, die die ganze untere Zahnreihe und einen Teil des Alveolarfortsatzes bedeckt. Die dem Zahnfleische aufliegenden Ränder tragen Polster aus weichem Kautschuk. Die Schiene liegt hohl über der Zahnreihe und trägt am vorderen Teile eine Kanüle, über die eine Saugspritze mittels Gummirohrs angebracht ist. Durch Auspumpen wird der Hohlraum zwischen Kiefer und Schiene so verdünnt, daß am Zahnfleische eine starke Hyperämie entsteht, die ja nach den Mitteilungen des Vortragenden die Pyorrhöe gerade im Anfangsstadium günstig beeinflussen soll. — Von Erfolgen mittels dieses Apparates kann ich natürlich noch nicht

berichten, empfehle Ihnen aber, Versuche damit zu machen, da theoretische Erwägungen den Apparat als zweckdienlich erscheinen lassen.

Herr Riegner hat mit den Károlyischen Kappen gute Erfolge erzielt. Freilich muß man zuweilen nach einem halben Jahre beobachten, daß die Zähne sich wieder lockern, wenn man die Apparate wegläßt. Auch die Solvolithpaste Herrmanns leiste gute Dienste.

Guttmann-Potsdam: Ich möchte die Aufmerksamkeit der Kollegen auf die vom Kollegen Hermann in Karlsbad zusammengesetzte Zahnpaste Solvolith lenken, da ich die Überzeugung habe, daß dieselbe als Prophylaktikum ein sehr wertvolles Mittel bei Alveolarpyorrhöe ist. Ich habe zwar erst seit kurzer Zeit Versuche damit angestellt, jedoch kann ich Ihnen zwei besonders prägnante Fälle anführen, wo sich harte starke Zahnsteinablagerungen befanden, die selbst den Zahnstein-Reinigungs-Instrumenten Widerstand entgegensetzten, in diesen Fällen hatte nach 8—14 tägigem Gebrauch das Solvolith den Zahnstein völlig zersetzt und von den Zähnen gelöst. — Es wäre wohl wünschenswert wenn weitere umfangreiche Versuche in Kollegenkreisen mit dem Solvolith gemacht würden.

Ziegel, jun.-Görlitz: Marginale Gingivitis kommt stets vor bei Arbeitern in Wollwäschereien, Tuchfabriken und Metallwarenfabriken, in denen mit Säuren blank gebeizt wird. Ich möchte die Anregung geben, daß die hygienische Spezial-Kommission darüber Beobachtungen anstellen und in einem ev. herauszugebenden Merkblatt durch die Landesversicherungsanstalt auf die Wichtigkeit rationeller Zahnpflege hinweisen läßt.

Herr Miller: In meinen „Mikroorganismen der Mundhöhle" sowie in dem „Lehrbuch für konservierende Zahnheilkunde" habe ich die Ansicht ausgesprochen, daß man bei allen Studien über die Alveolarpyorrhöe 3 Faktoren in Betracht ziehen muß: 1. den örtlichen Reiz; 2. gewisse, noch nicht genau festgestellte pyogene Bakterienarten und 3. Prädisposition. Daß zur Entstehung der Alveolarpyorrhöe eine gewisse Prädisposition notwendig ist, ist höchstwahrscheinlich, und ein Mensch, der diese Prädisposition nicht hat, wird an der Alveolarpyorrhöe nicht erkranken. Er kann wohl Eiterungsvorgänge am Zahnfleischrande, durch örtliche Reize hervorgerufen, aufweisen, die eine gewisse Ähnlichkeit mit der Alveolarpyorrhöe haben, die sich aber von der letzteren dadurch unterscheiden, daß sie bei Entfernung des Reizes in kurzer Zeit verschwinden. Als prädisponierend gelten Gicht, Diabetes, Rachitis, Tuberkulose, Skorbut, Anämie, Chlorose, Syphilis, kurz jedes Moment, welches die Widerstandsfähigkeit des betreffenden Teiles herabsetzt. In allen Fällen, wo man ein prädisponierendes Moment feststellen kann, muß die Behandlung sich darnach richten. Daß durch lokale Reize die Krankheit häufig zum Ausbruch gebracht wird und durch dieselben verschlimmert werden kann, steht außer Zweifel; daher hat man stets sein Augenmerk auf solche Reize zu richten und dieselben gründlichst zu entfernen. Vor allen Dingen hat auch nach der Behandlung der Patient selber die peinlichste Pflege zu beobachten, nach jeder Mahlzeit die Zähne gründlich zu putzen und vor allen Dingen etwa vorhandene Taschen und Zwischenräume zwischen den Zähnen, die sich mit Speiseresten leicht anfüllen, gründlichst auszuspritzen.

Ich gestatte mir, noch auf die Behandlungsmethode von Goadby in London aufmerksam zu machen. Goadby hebt hervor, daß die Alveolarpyorrhöe häufig mit Exzem der Gesichtshaut verbunden ist,

und er hat bei solchen Exzemen spezifische Bakterien gezüchtet und Heilsera hergestellt, welche er den Kranken einspritzt. Wie mir mitgeteilt wurde, soll er die Behandlung in 300 Fällen mit Erfolg angewendet haben. Eigene Beobachtungen darüber stehen mir nicht zur Verfügung.

In bezug auf die Anwendung von Pasten und solchen Mitteln, welche den Zahnstein auflösen, ist doch etwas Vorsicht geboten, insofern, als solche Mittel, welche den Zahnstein auflösen, auch das Zahnbein resp. das Zement angreifen. Auf alle Fälle dürfen sie nur von Zahnärzten appliziert werden, da sie sonst nicht genügend in die Tiefe gebracht werden.

Herr Traube-Hannover: In schweren Fällen ist die Alveolarpyorrhöe oft erstes Symptom von harnsaurer Diathese. Therapie, täglich 2—3 mal Massage 1—2 Minuten mit Borsäurelösung usw. In verzweifelten Fällen Überkappung mit Kapsel (Herbst).

Herr Pfaff: M. H.! Ich möchte Ihnen das von Schroeder und Kunert erwähnte Saugverfahren aufs wärmste empfehlen. Ich habe in meiner Praxis ebenfalls Versuche angestellt und bis jetzt gute Resultate damit erzielt. Die Schröpfköpfe habe ich an eine elektrisch betriebene Speichelpumpe angeschlossen, die vorzüglich funktioniert. Der hier erwähnte elektrische Apparat, den ich von Herrn Elektrotechniker Fischer-Dresden habe herstellen lassen, ist sehr empfehlenswert, da an ihn neben der Speichelpumpe ein sehr praktischer Warmluftbläser angeschlossen ist und es zugleich ermöglicht, Wasser auf eine bestimmte Temperatur von 37°, 60, 80 und 100° zu bringen. Der Verbrauch des elektrischen Stroms ist sehr gering; der Motor kann ebensogut an einen Akkumulator wie auch an eine elektrische Leitung angeschlossen werden. Wer sich hierfür interessiert, dem will ich gerne in meiner Wohnung den Apparat demonstrieren.

Herr Landgraf dankt für die Anregung, welche die schwierige Frage der Therapie der Alveolarpyorrhöe in der Diskussion erfahren hat. Das Saugverfahren entspricht einem chirurgischen Prinzip, das sich in den letzten Jahren bei chronischen Entzündungen glänzend bewährt hat. Ob sie bei der Alveolarpyorrhöe sich ebenso bewährt, hängt ganz davon ab, ob die Applikation des Apparates rationell möglich ist. Bezüglich des Solvolith möchte ich die Bedenken Prof. Millers teilen, vor allem: ob die tief in den Taschen sitzenden Konkretionen ebenso gelöst werden wie die oberflächlich sitzenden. In den Erfolg der Serumbehandlung von Goadby möchte ich große Zweifel setzen. Die von Goadby angegebenen spezifischen Bakterien haben keine Bestätigung gefunden. Es handelt sich vielmehr um eine Mischinfektion und was hier eine Serumbehandlung leisten soll, ist mir nicht recht erklärlich. Im übrigen heißt es fleißig zu beobachten und Erfahrungen zu sammeln und Besserungen nicht als Heilungen zu proklamieren.

Darauf folgt der Vortrag von Herrn Walkhoff.

Eine neue Therapie der Wurzelhautentzündung und ihrer Folgezustände, besonders des Aveolarabszesses.

Von

Prof. Dr. **O. Walkhoff** in München.

Dank den fortschreitenden Behandlungsmethoden der konservierenden Zahnheilkunde können wir jetzt noch Zähne erhalten, die vor wenigen Jahrzehnten hoffnungslos der Zange oder dem Verfall überantwortet wurden. Noch vor drei Jahrzehnten wurde mir z. B. als Student das Anbohren des Wurzelkanals und Offenlassen desselben als eine verhältnismäßig sehr gute und sichere Methode der Pulpabehandlung empfohlen, natürlich mit dem Resultat, daß man dadurch einen Jaucheherd mit allen seinen eventuellen Folgeerscheinungen schuf. Das hat sich glücklicherweise geändert. Wir stehen heute auf dem Standpunkt, daß jeder pulpakranke Zahn nach einer verhältnismäßig kurzen Behandlung mit Sicherheit für viele Jahre erhalten werden kann. Viel weniger ist das bekanntlich mit den Folgeerscheinungen einer vernachlässigten Pulpakrankheit der Fall. Die Erkrankungen der Wurzelhaut trotzen noch immer in gewisser Weise unseren Behandlungsmethoden, und hier dürfte in Zukunft der Hebel angesetzt werden, um auch auf diesem Gebiete sicherere Resultate zu erhalten, als wie sie bisher im allgemeinen waren. Ich möchte Ihnen deshalb über eine Behandlungsmethode der Erkrankungen der Wurzelhaut und insbesondere des Alveolarabszesses berichten, welche mir verhältnismäßig sehr sichere Resultate ergeben hat. Sie basiert im wesentlichen auf pathologisch-anatomischen Grundsätzen und Lehren, wie sie hauptsächlich von deutschen Kollegen — ich nenne hier nur Partsch, Römer und Julius Wizel, in ihren Arbeiten festgelegt sind. Während eine beginnende Wurzelhautentzündung durch Beseitigung der Ursache, welche bekanntlich zumeist in einer infektiösen Erkrankung der Pulpa zu suchen ist, gehoben wird, sind die weiteren Stadien der Wurzelhautentzündung dadurch gewöhnlich nicht allein heilbar. Zwar muß natürlich auch hier sofort die primäre Ursache, also die erkrankte Pulpa radikal entfernt werden, aber mit dem Übergang in Eiterung wird die Wurzelhautentzündung zu einem selbständigen Prozeß, welcher eine besondere Behandlung erfordert. Außer der fortbestehenden Eiterung sind es vor allen Dingen die hyperplastischen Prozesse und zwar von der einfachen Verdickung der Wurzelhaut

an bis zu den größten Granulomen und Cystenbildungen, welche nicht durch die Entfernung der septischen Pulpa allein beseitigt werden. Soweit ich nun die vorgeschlagenen Methoden der Behandlung der chronischen Wurzelhautentzündung übersehe, hat man bisher neben der Eiterung einen Faktor kaum beachtet, der mir bei der einzuleitenden Behandlung eine große Rolle dabei zu spielen scheint. Zumal wenn Fistelbildung sich an einen Abszeß angeschlossen hat, hat sicherlich das Epithel durch seine Wucherung in den Hohlräumen diese überzogen und die Wandungen derselben durchsetzt. Das gewucherte Epithel ist deshalb neben dem reichlich vorhandenen Granulationsgewebe auch für die einzuschlagende Behandlung von hoher Bedeutung. Durch ihre sekretorische Tätigkeit und durch den nachfolgenden teilweisen Zerfall dieser Gewebe werden die Hohlräume nicht nur vergrößert, sondern durch das Epithel wird wahrscheinlich die Verwachsung der Wände dieser Hohlräume geradezu verhindert. Dieser Punkt scheint mir neben der Vernichtung der Infektionsträger meines Erachtens der wichtigste für die einzuleitende Behandlung zu sein. Erst mit der Vernichtung des Epithels ist eine Ausfüllung des Hohlraumes durch das granulierende Bindegewebe, beziehungsweise ein Zusammenheilen der Wände möglich. Dasselbe gilt auch von den Zahnfleischfisteln; die pyogene Membran, wovon die alten Pathologen bei einer Abszeß- und Fistelbildung sprachen — in Wirklichkeit also das gewucherte auskleidende Epithel —, muß auch beim Alveolarabszeß entfernt werden und eine reine Wundoberfläche geschaffen werden.

Bei der Behandlung der Wurzelhautentzündung, insbesondere der chronischen Form ist demnach mit drei Faktoren zu rechnen. Es muß auf die Vernichtung des Epithels neben derjenigen der Mikroorganismen und der massenhaften Entwicklung von Rundzellen in der Fungosität hingewirkt werden, wenn eine Wurzelhauterkrankung mit allen ihren Folgezuständen dauernd geheilt werden soll. Auf diesen kurz skizzierten Prinzipien beruht nun meine folgende Behandlung, die ich Ihnen vornehmlich für Cysten und Alveolarabszesse empfehlen möchte. Nach sorgfältiger Fortnahme der zersetzten Pulpareste und Reinigung des Wurzelkanals, wobei Schwefelsäure usw. und Beutelrocksche Wurzelinstrumente mir die besten Dienste leisten, versuche ich mit feinsten Nervsonden den Eingang durch das Foramen zu erzwingen. Gelingt dasselbe, so ist die Prognose für die Heilung als eine sehr günstige zu bezeichnen, besonders wenn der bestehende Alveolarabszeß mit einer Fistel nach außen kommuniziert. Ich injiziere das von mir für die Pulpakrankheiten und Zahnfleischerkrankungen seit Jahrzehnten angewandte Chlorephenol und zwar in hochkonzentrierten Lösungen mit einem Zusatz von Jod durch den Wurzel-

kanal in die Abszeßhöhle. Man kann dieses Verfahren in folgender Weise allerdings etwas primitiv ausführen. Die Nadel einer Pravazschen Spritze wird mit etwas Sachsscher Verschlußmasse oder auch unvulkanisiertem Kautschuk umgeben, diese rund herum festgestopft, die Flüssigkeit in die Spritze eingefüllt, die Kanüle aufgesetzt, möglichst tief in den Wurzelkanal hineingeführt und der Kautschuk mit einen stumpfen Instrument gegen die Pulpakammer nochmals angedichtet. Zur ersten Injektion verwende ich eine Kombination des Chlorphenols mit Kampfer; dieselbe wird hergestellt, indem man in flüssigen konzentrierten Chlorphenol etwa das doppelte Quantum Kampfer löst. Eine ähnliche Verbindung mit Karbolsäure wurde schon im vorigen Jahrhundert in der Chirurgie von Soulez unter dem Namen Karbolkampfer als Verbandmittel dringend empfohlen. Neuerdings haben Chlumsky und andere in ähnlicher Weise das Kampferkarbol zur Wundbehandlung angewandt. Jene Chlorphenolkampferlösung hat die gute Eigenschaft, daß sie nicht ätzt, sich beim Verweilen in Höhlen allmählich in ihre Bestandteile spaltet und dadurch einen guten Heileffekt erzielt. Durch diese Injektion wird der Hohlraum angefüllt, und der Inhalt tritt allmählich bei langsamer Injektion durch den Wurzelkanal aus der Fistelöffnung heraus. Dieser Durchspülung lasse ich die eigentliche Ätzwirkung folgen. Die Spritze wird zu diesem Zweck mit einen kleinen Quantum einer hochkonzentrierten Jodchlorphenollösung gefüllt und die Injektion langsam vollführt. Gewöhnlich genügt eine Mischung von 1 Teil konzentriertem Chorphenol, 1 Teil Jodtinktur und 2 Teilen Wasser. Doch kann man ohne Schaden mit den Prozenten des Chlorphenols noch höher gehen, wenn es sich um besonders hartnäckige Fälle handelt. Ich habe sogar unter Umständen konzentriertes Chorphenol und reine Jodtinktur zu gleichen Teilen angewandt. Die Injektion von 1—2 Zehntel eines Kubikzentimeters genügt gewöhnlich. Entzündliche Reaktionserscheinungen nach dieser Injektion hochkonzentrierter Lösungen habe ich bisher nie beobachtet. Man muß sich nur hüten, daß das Chlorphenol dieser Lösung eine Verätzung der umgebenden Schleimhautpartien veranlaßt. Man legt zu diesem Zwecke bei der Injektion ein kleines Bäuschchen Watte auf die Fistelöffnung und erkennt den Durchtritt der Jodchlorphenollösung durch die eintretende Färbung der Watte. Durch diese Injektion des Chorphenols in hohen Konzentrationsgraden. wird das gesamte Epithel des Abszeßsackes und der Fistel samt einer Masse von Rundzellen vernichtet. Es ist oft fast unglaublich, was für zersetzte jauchige Massen durch diese Injektionen aus den oft viele Jahre lang bestehenden Hohlräumen gelegentlich herausbefördert werden. Über die nun folgenden Vorgänge wäre folgendes zu bemerken. Das

Chlorphenol ätzt in konzentriertem Zustande gerade das Epithel bekanntlich im höchsten Maße. Das Bindegewebe dagegen wird verhältnismäßig nur sehr wenig angegriffen, und darauf beruhen meines Erachtens die Erfolge, die selbst bei langjährig bestehenden Alveolarabszessen und Fistelbildungen häufig geradezu überraschend waren. Nach 24 Stunden sollte eine weitere Durchspülung mit den angegebenen milden Chorphenolkampferlösungen vorgenommen werden. Gleichzeitig mit der Vernichtung des Epithel geht diejenige der Mikroorganismen einher. Die Eiterung ist gewöhnlich viel geringer, statt derselben sehen wir aber zunächst das Auftreten eines starken serösen Ergusses in großer Menge aus dem Hohlraume des Abszesses. Durch leichte Massage der Oberfläche wird sein Inhalt aus der Fistelöffnung heraus befördert. Häufig genügt schon eine Injektion des ätzenden Jodphenols, um die Fistel nach einigen Tagen vernarben zu lassen. Ist dies nicht der Fall, so wird man die geschilderte Behandlung in Zwischenräumen von ca. 4 Tagen wiederholen.

Ist eine Fistelöffnung nicht vorhanden, und es liegt ein geschlossener Abszeß vor, so versuche ich doch zunächst das gekampferte Chlorphenol in den Wurzelkanal hinein zu treiben. Bei älteren Prozessen ist der Knochen oft so verdünnt, daß dabei eine Auftreibung des Abszesses erfolgt. Man wird die entstehende halbkugelförmige Erhöhung des Zahnfleisches spalten und auf diese Weise die Kommunikation zwischen Wurzelkanal und der Mundhöhle herstellen. Gelingt das Durchdringen des Wurzelkanals vom Foramen trotz aller Versuche mittels feinster Sonden nicht, so wird die Prognose allerdings etwas ungünstiger. Immerhin habe ich mehrere Fälle dadurch sehr gut zur Ausheilung gebracht, daß man, eventuell unter Anwendung von lokaler Anästhesie, nach der Wurzelspitze hin mit einem kleinen Skalpell vordringt und nun von hier aus das gekampferte Chlorphenol injiziert. Die Lage der erkrankten Partie kann durch eine Röntgenaufnahme gewöhnlich sehr gut definiert werden. Um nicht in das Gewebe selbst zu injizieren, muß die Nadel vollständig stumpf sein, was man leicht durch Abschleifen der Injektionsnadel erreicht. Es folgt dann die Injektion von dem ätzenden Jodchlorphenol, und die ganze Behandlung unterscheidet sich also in nichts von derjenigen, welche von der Wurzelspitze ausgeführt wird, nur daß sie eben von außen geschieht. Daß gleichzeitig noch konzentriertes Jodchlorphenol in den Wurzelkanal — sei es durch Einlagen, sei es mittels Spritze — gebracht werden sollte, möchte ich noch besonders betonen. Das Chlorphenol hat eine besondere Diffusionsfähigkeit und durchdringt das Zahnbein und Zement bis zur Wurzelhaut verhältnismäßig leicht, hier seine Wirkungen entfaltend.

Die Erfolge, welche ich in dem letzten Jahre hatte, haben mich

veranlaßt, Ihnen diese Methode der Behandlung veralteter Wurzelhautentzündungen kurz mitzuteilen. Sie ist verhältnismäßig sehr einfach nachzuprüfen. Das Instrumentarium in Gestalt älterer Pravazscher Spritzen, ist in jeder zahnärztlichen Praxis vorhanden. Deshalb können Sie nach meinen Angaben die Behandlung wiederholen ohne zunächst eines besonderen Instrumentariums zu bedürfen. Einige kleine Abänderungen zur Herstellung eines sicheren Verschlusses bei der Injektion werde ich noch später mitteilen. Ich will noch bemerken, daß ich die letzte Injektion von gekampfertem Chlorphenol zugleich mit Jodoform mache, indem ich dieses in ersterem löse. Dann lasse ich die definitive Wurzelfüllung, bestehend aus einer Paste von Jodoform mit konzentriertem Chlorphenol, folgen, die ich im Laufe von Jahrzehnten für die sämtlichen Zahngewebe als absolut reizlos erkannt habe. Selbst wenn sie in großer Menge durch das Foramen gedrängt werden sollte, erfolgt durch sie keine Reaktion. Ich kann diese Paste Ihnen auf Grund großer klinischer Erfahrung, z. B. auch bei gelegentlichen Perforationen, empfehlen. Möge Ihnen diese hier kurz skizzierte Methode dieselben guten Resultate bringen, wie ich sie von derselben bisher gesehen habe. Ausführlichere Mitteilungen behalte ich mir vor.

Herr Jul. Witzel: Bei den in Frage stehenden Erkrankungen der Wurzelhaut spielen Epithelien zweifellos eine große Rolle, wie ich die in meiner Abhandlung über Cysten bereits vor 10 Jahren und nach mir Römer nachgewiesen hat. — Neu und interessant war mir, von dem Vortragenden zu hören, daß das von ihm empfohlene Mittel lediglich auf Epithelien einwirkt, sich dagegen den anderen Gewebsarten gegenüber indifferent verhalte. Da möchte ich mir doch die Frage erlauben, wie sich der Kollege Walkhoff die günstige Wirkung des von ihm empfohlenen Mittels in den Fällen erklärte, in denen gar keine Epithelien im erkrankten Periodontium vorhanden sind. Denn durch zahlreiche mikroskopische Untersuchungen ist der Nachweis geliefert, daß nicht alle Granulome Epithelien enthalten.

Herr Kunert: M. H.! Ich möchte bei dieser Gelegenheit wieder auf die Bedenklichkeit des Beutelrock-Bohrers hinweisen. Sie werden sich der Arbeit Lohmanns, der in der Österr. Zeitschr. f. Stomatologie erschien, erinnern, der an extrahierten Zähnen nachwies, daß der Bohrer in den meisten Fällen nicht am Foramen, sondern irgendwo seitlich durchdringt. Die Breslauer Schule jedenfalls perhorresziert den Beutelrock-Bohrer durchaus.

Herr Walkhoff: Wurzelbohrer verwende ich selbstverständlich nur zur Erweiterung der Wurzelkanäle in ihrem oberen Teile nach Feststellung ihres Verlaufes durch die Beutelrockschen Nervsonden. Nach der Wurzelspitze zu tritt die Erweiterung durch Schwefelsäure usw. in ihr Recht. Seitliche Perforationen kommen dann ebenso wenig vor, wie bei Kronenarbeiten mit Wurzelstiftbefestigung, bei welchem der Wurzelkanal mit dem Bohrer doch häufig noch mehr erweitert werden muß als bei einer einfachen Wurzelbehandlung.

Über einen operativ geheilten Fall einer seitlichen Wurzelperforation.

Von

Dr. **B. Sachse** in Leipzig.

(Mit 1 Abbildung.)

M. H.! Die Behandlung kranker Wurzeln und ihre Folgezustände hat in den letzten Jahren, wie Sie alle wissen, die denkbar größten Fortschritte gemacht: die Schwefelsäure und Königswasserbehandlung toter Zähne, die von Ad. Witzel angegebene Behandlung der Zahnfistel, die Wurzelspitzenresektion und schließlich die Aufklappung des Zahnfleisches zur Aufsuchung und Behandlung der erkrankten Stelle am Knochen, das alles sind Methoden, welche richtig angewandt, einen großen Prozentsatz Erfolge verbürgen, und die, nach allen Seiten hin, von einer großen Anzahl Autoren geprüft, ausgearbeitet und beschrieben worden sind.

Um so wunderbarer muß es erscheinen, daß eine Form von Wurzelerkrankung, die traumatisch oder pathologisch entstandene Wurzelperforation, in der gesamten Literatur nur sehr wenige Bearbeiter gefunden hat, und daß, mit einer Ausnahme, sich alle Autoren auf die Wiedergabe einzelner Fälle oder ganz allgemeiner Angaben beschränken. Und dabei ist diese Materie durchaus aktuell! Die ständige Zunahme von Kronen- und Brückenarbeiten stellt uns mehr als je vor die Aufgabe, unter Umständen auch noch eine pathologisch perforierte Wurzel auszuheilen, setzt uns mehr denn je der Gefahr aus, eine Wurzel traumatisch zu perforieren. Ich möchte an dieser Stelle nicht unterlassen zu erklären, daß ich es durchaus nicht für das Zeichen besonderer Ungeschicklichkeit des Operateurs halte, wenn ihm einmal das Mißgeschick zustößt, eine Wurzel zu perforieren; sind doch die Wurzeln oft so abnorm gestaltet oder seitlich von Karies so zerfressen, daß die Perforation außerordentlich leicht möglich ist. — Ist dies aber der Fall, so haben wir auch die Pflicht, nach Methoden zu suchen, welche die Perforation und ihre Folgezustände beseitigen und unschädlich machen. Und als einen solchen Versuch bitte ich Sie die Behandlung jenes Falles ansehen zu wollen, welchen ich Ihnen nachher schildern werde. Vorher gestatten Sie mir aber, Ihnen ganz kurz das wenige Wertvolle, was sich in der Literatur über die Behandlung der Wurzelperforation findet, anzuführen. Die ausführlichste Arbeit und zugleich der Versuch, die vorkommenden Formen systematisch zu ordnen, finden wir bei M. Morgenstern,

Diagnose und Therapie bei Wurzelperforation[1]), eine Arbeit, die ich jedem empfehlen möchte, der sich über dieses Krankheitsbild näher orientieren will. Ich hebe daraus hervor, daß Morgenstern 4 Arten der Wurzelperforation unterscheidet:

1. die anatomische Wurzelperforation: die Öffnung, welche man an dem Foramen apicale vor der definitiv abgeschlossenen Wurzelbildung antrifft.

2. Die physiologische Wurzelperforation: die Eröffnung der Wurzel infolge eines physiologischen Prozesses; es sind entweder retinierte Zähne oder dislozierte Zähne oder abnorm gewachsene Zahnwurzeln, welche Resorptionen an den Wurzeln benachbarter Zähne hervorbringen.

3. Traumatische Wurzelperforation: entsteht mit Nervextraktoren, Donaldsonnadeln, Wurzelkanalbohrern usw. usw., die weitaus häufigste Form.

4. die pathologische Wurzelperforation: entsteht durch Karies, Eiterungen an der Wurzel und der Alveole.

Die Prognose ist nach Morgenstern verhältnismäßig günstig in allen frischen Fällen, weniger günstig bei älteren Fällen purulenter Form, ganz infaust bei Perforationen kranker Zähne, zumal bei Periostitis und Alveolarpyorrhöe.

„Rettungslos verloren sind ferner alle perforierten Wurzeln mit septischer Infektion."

„Was die Therapie anbetrifft, so ist conditio sine qua non, daß das durch die Perforation verletzte Gewebe in einen gesunden Zustand übergeführt wird, und daß es dauernd gesund bleibt." Die Prinzipien, welche der Behandlung zugrunde liegen, sind: die Beseitigung aller kariösen Wurzelstellen ohne Schwächung der Wurzel (?), die gründliche aber reizlose Desinfektion der Wurzel und Perforationsstelle und der hermetische Verschluß der letzteren mit einer indifferenten Substanz, wobei jeder Druck während und nach der Behandlung vermieden werden muß. Hierfür hat sich Morgenstern ein Jodformlack, den er auf der Perforationsstelle eintrocknen läßt, und die spätere Bedeckung der Perforationsstelle mit Zinnfolie als die besten Erfolge gebend erwiesen. „Ist die Perforationswunde nicht ganz frisch, bezw. wird an ihr Eiter gefunden, so wird die granulierende Stelle, nach gründlicher Desinfektion der Wurzel, mit 25proz. Höllensteinlösung vor der Lackbehandlung geätzt. Treten nach dieser Behandlung Schmerzen auf und zeigt sich nach Entfernung des Jodoformlackes Fäulnisgeruch — so liegt eine septische Infektion vor, und jede weitere Behandlung wäre erfolglos."

1) Wiener zahnärztl. Monatsschrift. Jahrgang III, No. 1, 1901.

Indem ich wegen näherer Details nochmals auf die Arbeit selbst verweise, möchte ich nur kurz resümieren, daß Morgenstern angibt, eine größere Anzahl Erfolge mit seiner Methode erzielt zu haben, daß er ausdrücklich vor der Verwendung von Watte als provisorischer Einlage warnt, daß er aber bei Zähnen mit septischer Infektion direkt von jeder weiteren Behandlung abrät.

Wie nötig gerade diese Warnung war, zeigt ein von Kaas[1]) veröffentlichter Fall, der die bisher wohl meistens geübte Behandlungsweise demonstriert:

Status: Patient kommt mit von anderer Seite perforiertem 2. Mesial aufgebohrt, mit Watte verschlossen; im Kanal blutige, nicht riechende (?) Watte. Schmerzen, leichte Klopfempfindlichkeit; an der Lippenseite über dem Zahnfleischrande mäßige, sich elastisch anfühlende Schwellung; die Sonde zeigte, daß die Wurzel labialwärts durchbohrt war.

Therapie: Nachdem 5 Tage der Zahn offen gelassen worden war, fiel die Geschwulst, die Schmerzen blieben aus. Die Klopfempfindlichkeit schwand; Einlagen von Karbolwattefäden unter Fletcherverschluß. Nach zweimonatlicher Beobachtung kam in den Kanal ein Wattefaden, der mit Jodoform-Chlorphenol getränkt war; die Kavität wurde mit Zement gefüllt. Geschwulst und Klopfempfindlichkeit blieben unbedeutend bestehen. „Der Zahn war also relativ geheilt."

Entschieden sachgemäßer geht Paeso[2]), „Behandlung perforierter Wurzeln", vor. War Entzündung vorhanden, läßt er einen Verband von Eukalyptol und Jodoform einige Zeit lang in der Wurzel. Etwa in den Kanal gewuchertes Zahnfleisch ätzt er mit Phenol oder Trichloressigsäure. Manchmal kann man von außen her ein flaches Instrument unter das Zahnfleisch schieben und die Öffnung decken, während man den Kanal ausfüllt. (?) Für manche Fälle eignet sich Kupferamalgam als Füllung. Ist das Loch groß, so kann man es vorher mit Platin oder Zinnfolie bedecken.

Dann kommt in einer Arbeit über die „Bougiebehandlung in der Zahnheilkunde" Misch[3]) auch kurz auf die Behandlung perforierter Wurzeln zu sprechen: Man reinigt die betreffende Stelle nebst Umgebung so gründlich als möglich, bringt dann ein Stückchen Schmelzbougie mit Jodoform oder Xeroform hinauf,

---

1) Öst.-Ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde 1903. Heft 4, S. 465.

2) Dental Cosmos 1903. Ref. deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1903 No. 39.

3) Misch, Bougiebehandlung in der Zahnheilkunde. Deutsche Zahnärztl. Wochenschritt No. 14 1904.

dann provisorischen Verschluß. Treten keine anhaltenden Beschwerden auf, wird nach einigen Tagen die Einlage erneuert und über das Schmelzbougiestückchen etwas dünnflüssiges Artificial Dentin fließen gelassen.

Nun führe man die eventuelle Wurzel- oder sonstige Behandlung des Zahnes aus. Ist dieselbe beendet und hat sich die Perforationsstelle nicht mehr bemerkbar gemacht, so entferne man nach einiger Zeit ganz vorsichtig den Artificial Dentinüberzug, und die oberen Schichten der Schmelzbougie-Einlage, soweit noch vorhanden, ersetze dieselben durch ein Stückchen schwer schmelzbares Bougie, das man mit einer Wurzelkappe bedeckt, um diesen Verschluß am nächsten oder übernächsten Tage durch eine Dauerfüllung zu ersetzen. Die ganze Manipulation muß mit der peinlichsten Sauberkeit, größten Vorsicht und Behutsamkeit ausgeführt werden, soll sie Erfolg haben.

Haben die bisherigen Autoren in allen Fällen versucht, der Perforationsöffnung von innen, durch den Zahn beizukommen, so gebührt Hoffmann[1]) das Verdienst. als erster eine Perforationsöffnung von außen aufgesucht und von außen zugefüllt zu haben. Der Fall war folgender:

Bei einem 33jährigen Patienten hatte sich an dem vor 13 Jahren mit Gold gefüllten II eine Fistel gebildet. Der Zahn wurde damals von anderer Seite palatinal trepaniert und erfolglos behandelt. Schließlich hatte man die Trepanationsöffnung unverschlossen gehalten.

Hoffmann fand den Zahn etwas gelockert, die labiale Alveolarlamelle zum Teil geschwunden, ferner labial im Kanal zwei Perforationen in der Wurzel.

Diese legte Hoffmann durch Kauterisation und Tamponade der Fistelöffnung bloß, was leicht ausführbar war, da die Knochenlamelle schon geschwunden war, bohrte dann die Perforationsöffnungen sauber aus, und füllte sie mit Goldamalgam, indem er den Kanal durch eine eingelegte Sonde für die spätere Wurzelfüllung freihielt. Wenn auch der Heilungserfolg insofern kein ganz vollkommener war, als die schmale, nach dem Zahnhals zu gelegene Zahnfleischbrücke infolge ungenügender Ernährung atrophierte, so ist der Zahn doch sonst ausgeheilt und nach persönlicher Mitteilung des Verfassers noch jetzt voll gebrauchsfähig.

Das, meine Herren, ist das Wesentlichste, was in der Literatur zu finden ist. Gestatten Sie mir nun zunächst, Ihnen einen von mir operativ geheilten Fall einer seitlichen Wurzelperforation zu schildern und an diese Schilderung einige allgemeine Bemerkungen zu knüpfen.

---

1) Hoffmann, Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde. April 1903.

Frau St., 28 Jahre alt, hat sich im April 1905 von anderer Seite die stark kariöse Krone von IV abschneiden und die Wurzel mit einer Logankrone versehen lassen. Wenige Tage darauf trat unter heftigen Schmerzen eine starke Anschwellung der linken Oberkieferseite ein, welche den Operateur veranlaßte, die Wurzel von III anzubohren, da er die Ursache dieser Schwellung in einer abgestorbenen Pulpa von III vermutete. (!) Da die Schmerzen nicht nachließen, sich auch eine Fistelöffnung gebildet hatte, konsultierte Patientin mich am 19. IV. 05.

Status praes. Gut erhaltenes und gepflegtes Gebiß. III dist. weit aufgebohrt und besonders die Wurzelöffnung ganz ungewöhnlich erweitert. auf IV eine Logankrone; V gesund. Über III—V eine diffuse Schwellung, die über IV am bedeutendsten ist; keine Fluktuation; etwa 0,5 cm unterhalb der Wurzelspitze von IV zwischen IV und V eine secernierende Fistel mit erhabenen Rändern. Ständige Schmerzen.

Die sofort vorgenommene sorgfältige Reinigung von Wurzel III mit H_2SO_4 ergab die Intaktheit der Wurzelwandungen und das Fehlen eines Alveolarabszesses an der Wurzelspitze. Die Ursache zu den Schmerzen und der Infektion mußte also in Wurzel IV zu suchen sein. Die Sondierung der Fistel ergab auch das Bloßliegen eines Teiles der Wurzel und eine kleine Höhlung im Knochen, seitlich der Wurzel. Die Diagnose erschien demnach einfach: es handelte sich augenscheinlich, bei dem akuten Einsetzen der Entzündung nach Anbringung der Logankrone um eine Periodontitis und Periostitis alveolaris, hervorgerufen durch septische Stoffe im Wurzelkanale, oberhalb des Wurzelstiftes. Dagegen sprach nicht, daß das Fistelmaul sich unterhalb der Wurzelspitze befand; senken sich doch erfahrungsgemäß beim Eiterdurchbruch die Fistelöffnungen häufig nach unten. Differential-diagnostisch kam die Wurzelperforation in Betracht, jedoch ergab die Anamnese nichts darauf Hindeutendes.

Die Prognose war insofern ungünstig, als es sich um einen oberen 4. Zahn handelte, welcher mit einer Logankrone versehen war. Ich mußte annehmen, daß der Operateur, welcher die Wurzel von III behufs Reinigung schon so über alles Maß ausgebohrt hatte, auch beim Einsetzen der Logankrone nicht schonend mit der voraussichtlich doch gespaltenen Wurzel IV umgegangen sein würde. Die Befürchtung lag daher nahe, daß mir beim Versuche, die festsitzende Logankrone zu entfernen, bezw. deren Stift auszubohren, der Wurzelrest platzen, und so der Patientin erst recht verloren gehen würde. Da der Patientin aber ungemein viel an der Erhaltung des Zahnes lag, schlug ich ihr die Vornahme der Wurzelspitzenresektion vor, indem ich den über dem Kronenstift befindlichen Wurzelteil abtragen wollte, womit ich hoffen konnte, alle gangränösen Massen zu entfernen.

Operation am 20. IV. 05. Kokain-Suprarenin-Anästhesie. Durch einen bogenförmigen, nach oben offenen Schnitt, welcher seine tiefste Stelle unterhalb des Fistelmaules hatte, wird die Schleimhaut über IV und V gespalten, durch scharfen Haken in die Höhe geklappt; nachdem ebenso das Periost durchtrennt und mit dem Rasparatorium in die Höhe geschoben war, zeigte sich entsprechend dem Fistelmaul distal von Wurzel IV im Knochen eine kleine, mit sog. faulen Granulationen angefüllte Höhle. Nach Ausschabung dieser Granulationen lag Wurzel IV etwa in ihrem zweiten Drittel, schwärzlich verfärbt, bloß, während die weitere Untersuchung ergab, daß die Wurzelspitze von gesundem Knochen umgeben war und in keinem Zusammenhang mit der Knochenhöhle stand. Die Ursache zu der Erkrankung mußte demnach in dem bloßliegenden Stück der Wurzel und zwar an ihrer

disto-palatinalen Seite zu suchen sein. Beim Abtasten dieses Wurzelteiles blieb nun die Sonde plötzlich in einem Stückchen Watte hängen und es gelang allmählich, einen fest zusammengedrehten, faulenden, mit Zementteilchen durchsetzten Wattetampon distal-palatinal aus der Wurzel herauszuziehen.

Nun lag der Fall auf einmal klar: der Zahn war perforiert worden und der Operateur hatte unbegreiflicher Weise ein Stück Watte an die Perforationsstelle geschoben und gleich in derselben Sitzung darüber den Stiftzahn mit Zement befestigt.

Damit war aber auch der Weg gegeben, auf dem es vielleicht gelingen konnte, den Zahn zu retten: nur Ausfüllung des Defektes an der Wurzel von außen und Behandlung der bestehenden Ostitis durch Ausschabung und Tamponade konnte noch zu einem guten Endresultat führen. Jedoch obwohl die kleine Knochenhöhle mit dem Bohrer nach Möglichkeit erweitert wurde — es war natürlich wegen Wurzel V große Vorsicht geboten — gelang es nicht, die mehr gaumenwärts gelegene Perforationsöffnung in ihrer Totalität übersichtlich zu machen, ebensowenig konnte ich mit dem Bohrer an dieselbe herankommen. Ich konnte nur mit rechtwinklig gebogenen Exkavatoren die Perforationsstelle ausschaben. Da mir das aber keine Sicherheit dafür bot, ob ich auch alle Watterestchen, welche mit Zement ziemlich fest am Zahn klebten, entfernt hätte, führte ich einen kleinen, kugelförmigen Galvanokauter in die Perforationsstelle und brannte diese aus, um so nach Möglichkeit alle Infektionsstoffe zu vernichten. Aus demselben Grunde setzte ich den schwärzlich verfärbten blosliegenden Teil der Wurzel der Hitze des Galvanokauters aus und verschorfte auch die Knochenhöhle. Dann rauhte ich noch die Perforationsstelle mit einem Exkavator an und füllte sie schließlich mit Kupferamalgam, indem ich mir alle erdenkliche Mühe gab, das Amalgam so glatt wie möglich zu streichen.

Bis hierher bot die Operation rechte Schwierigkeiten, weil einerseits, wie schon oben gesagt, die Perforationsstelle nicht genau gesehen werden konnte, andererseits die ganze Operation durch die kleine Knochenhöhle hindurch gemacht werden mußte und es natürlich sehr schwer hielt, das Operationsfeld so trocken zu halten, wie es das Einbringen der Füllung erforderte.

Nach Beendigung dieses Teiles der Operation wurde die Knochenhöhle stark ausgespritzt, um etwa hineingefallene Amalgamteilchen zu entfernen und dann mit Jodoformgaze tamponiert. Der sehr hoch gezogene Schleimhautlappen wurde mit einer Naht befestigt, jedoch natürlich so, daß die Gaze nach außen drainieren konnte.

Der Heilungsverlauf war ein über alles Erwarten günstiger, die Schmerzen verschwanden, die Schwellung ging zurück und die Knochenwunde verkleinerte sich so schnell, daß ich schon am 25. IV. den Tampon weglassen mußte, da er nicht mehr in der Wunde hielt. Diese wurde nun sich selbst überlassen und verheilte von innen heraus in der nächsten Zeit derart, daß zwischen Wurzel und Schleimhaut nur ein feiner etwa 3—4 mm großer Spalt bestehen blieb, durch den die Sonde bis an das Kupferamalgam dringen konnte. Dieser Spalt war aber **kein** Fistelgang und sonderte auch nichts ab: indem bei dem Heilungsvorgange das Epithel der Mundschleimhaut die Granulationen der Knochenhöhle überzog, konnte es aber natürlich an das Kupferamalgam nicht anheilen, so mußte dieser Spalt bestehen bleiben.

Allmählich gewann der Zahn auch seine vor und nach der Operation beschränkt gewesene Gebrauchsfähigkeit wieder und hat dieselbe

auch bis heute ohne jede Störung behalten, so daß ich, da seit der Operation 1¼ Jahr verstrichen ist, wohl das Recht habe, den Fall als definitiv geheilt anzusehen. Beistehende Abbildung zeigt die Röntgenaufnahme nach der Heilung.

Meine Herren! Wenn wir uns nun die bisher geübten Behandlungsmethoden vergegenwärtigen, so sehen wir, daß man bis jetzt fast immer seine Aufgabe darin sah, die perforierte Wurzel von innen zu verschließen, nachdem man mit mehr oder weniger



Glück und Geschick versucht hatte, durch Behandlung von der Wurzel aus die Wunde des Periodonts und der Alveole zur Heilung zu bringen.

Ob das letztere gelingen wird, wird einerseits abhängen von der Schwere der Verletzung — es ist ein großer Unterschied, ob eine feine Nervnadel durch das Foramen apicale hindurchdringt oder ob man mit einem Wurzelkanalerweiterer seitlich durch die Wurzel in den Knochen dringt — und andererseits, ob wir mit unseren Instrumenten die gesetzte Wunde zugleich septisch infiziert haben.

Letzeres wird aber leider, durch die Verhältnisse bedingt, sehr oft der Fall sein, und so schied bisher, wie wir bei Morgenstern

gesehen haben: — „Rettungslos verloren sind alle perforierten Wurzeln mit septischer Infektion" — ein verhältnismäßig großer Prozentsatz aus der Behandlungsmöglichkeit aus und verfiel der Zange.

Wenn ich Ihnen nun aber gezeigt habe, daß man einen durch die Perforation schwer kranken, septisch infizierten Zahn durch Eröffnung und nachfolgende Füllung der Perforationsstelle von außen, sowie durch chirurgische Behandlung der Knochenwunde zur Heilung bringen kann, so müssen wir zum Verständnis dieses Erfolges folgende Erwägungen anstellen.

Wird eine seitliche Perforationsstelle septisch infiziert, d. h. dringen Infektionskeime durch die Öffnung in der Wurzel in das Periost und in die, wenn auch noch so kleine Knochenwunde, so entsteht dort eine Entzündung, welche bald zur Eiterbildung führt. Das Sekret dieses entzündeten Gewebes folgt nun dem Gesetz der Schwere, und senkt sich da es keinen genügenden Abfluß durch den Zahn selbst hat, in das maschige Knochengewebe, dort die Entzündung weiter verbreitend! **In der Außerachtlassung dieses Momentes, m. H., liegt der hauptsächlichste Grund für die bisherige Unheilbarkeit dieser Fälle! Und hier hat die Therapie den Hebel anzusetzen und in erster Linie für genügende Drainage der entzündeten Partien zu sorgen.**

Handelt es sich demnach im Oberkiefer um eine Perforation am Foramen apicale, mit septischer Infektion, so sehen wir zwar darnach auch eine mehr oder weniger heftige Entzündung des Periostes usw. einsetzen, aber da der Zahn selbst die Wunde an ihrer tiefsten Stelle drainiert und das Sekret ableitet, gelingt es doch ziemlich häufig, derartige Zähne durch innere Wurzelbehandlung zu retten. Ganz anders bei der Perforation an der Seite oder an der Bifurkationstelle der Wurzeln, wo das Sekret sich unter bezw. über der Perforationsstelle staut und keinen Abfluß hat.

Hier können wir einen therapeutischen Erfolg nur dann erhoffen, wenn wir durch breite Eröffnung von außen, Aufklappung der Schleimhaut, Ausschabung des erkrankten Knochens und Drainage dem Sekret genügenden Abfluß verschaffen. Ob man dann die Perforationsstelle besser von innen oder von außen füllt, das kommt erst in zweiter Linie und wird im einzelnen Fall zu entscheiden sein: ist aber erst auf diese Weise die Wurzel rite gefüllt und die Perforationsöffnung mit einem das Gewebe nicht reizenden Stoffe abgeschlossen, dann ist kein Grund mehr vorhanden, warum nicht der Körper bei entsprechender weiterer Wundbehandlung die Infektion überwinden

sollte: daß er es in verhältnismäßig kurzer Zeit imstande ist, beweist der Ihnen vorgetragene Fall.

Es erübrigt nur noch zu sagen und geht wohl auch aus meinen Ausführungen schon zur Genüge hervor, daß ich die operative Behandlung der Wurzelperforation nun nicht etwa gleich in jedem Fall angewendet wissen will.

Zunächst wird man immer eine frische Perforation von innen heraus zu behandeln suchen: hierbei möchte ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß man mit dem Einpressen einer Spur Schwefelsäure in den Knochen, — ein Verfahren, welches ja in vivo viel besser vertragen wird, als man theoretisch annehmen mußte — manchmal eine derartige Desinfektion und Verätzung des Gewebes erzielen kann, daß keine weiteren Komplikationen eintreten.

Des weiteren wird man in Zukunft prüfen müssen, ob wir etwa durch die Stauungshyperämie, durch das Aufsetzen von Schröpfköpfen bald nach den ersten Entzündungssymptomen dem Fortschreiten der Entzündung Einhalt gebieten können.

Versagt aber die innere Behandlung und ist die Erhaltung des Zahnes von besonderer Wichtigkeit, dann wird man, meiner festen Überzeugung nach, durch die operative Behandlung, wie ich sie oben angegeben habe, die Rettung des Zahnes erreichen.

Herr Luniatschek: Die von Herrn Sachse ausgeführte Deckung des Defektes mit Amalgam ist zu verwerfen, weil ein Dauererfolg schwer eintritt und eine nachfolgende Verfärbung des Zahnes sehr entstellend wirkt. Den Schluß des Defektes erreicht man am besten mit Paraffin, wie ich es in meinem Vortrage im Verein schlesischer Zahnärzte (1903) empfohlen habe. Die Operationsmethode, von außen vorzugehen, ist bei weitem allen anderen Methoden vorzuziehen.

Herr Fischer-Hannover: Die Ausführungen des Herrn Kollegen Sachse haben mich lebhaft interessiert, ganz besonders schon deshalb, weil ich einen ähnlichen Fall vor ca. 4 Monaten zu beobachten Gelegenheit hatte. Es handelte sich damals um einen Abszeß, der von einem linken, oberen, kleinen Schneidezahn ausging und trotz wochenlanger medikamentöser Behandlung in unserer zahnärztlichen Klinik zu Hannover nicht zur Ausheilung gebracht werden konnte. Ich entschloß mich, nach möglichst gründlicher Desinfektion des Wurzelkanals auf chirurgischem Wege einzugreifen und die Ursache des Abszesses zu erforschen, eventuell die Wurzelspitzenresektion vorzunehmen. Nach Umlegung des Schleimhautlappens und Abdeckung des Periostüberzuges war der Wurzelkörper in seinem letzten Drittel nur von einer dünnen Knochenlamelle bedeckt, die leicht mit dem Messer entfernt werden konnte. Es zeigte sich jetzt, daß der Wurzelkörper etwa am Ende des zweiten Drittels kreisrund perforiert war und zwar wahrscheinlich durch einen Bohrer, der bei der Wurzelbehandlung vor 2 Jahren benutzt worden sein mußte. Bei Sondierung der Perforation fand ich einen Wattefaden vor, der sich von dem künstlichen Foramen aus hart an die äußere Wand der Wurzel angelegt hatte und vermutlich seinerzeit bei der Wurzelbehandlung durch das falsche Foramen

gepreßt worden ist. Wie die Patientin selbst angab, hat von dieser Zeit an eine geringere, aber andauernde Schmerzhaftigkeit des Zahnes bestanden, bis wenige Wochen vor Konsultation in der Klinik eine stark empfindliche Geschwulst aufgetreten sei. Allmählich wäre dieselbe aufgebrochen, und es hätte sich reichlich Eiter entleert.. Darauf hätte zwar die Schmerzhaftigkeit nachgelassen, aber das Eiter sei noch fortwährend in kleinen Mengen ausgetreten. Es hatte sich also das charakteristische Bild einer Fistel entwickelt, deren Ursache von außen her festzustellen unmöglich war. Ich entfernte den schuldigen Wattefaden, spritzte kräftige Desinfektionslösungen durch Wurzelkanal und Perforation und füllte nach möglichster Trockenlegung des Arbeitsfeldes Wurzelkanal und Perforation mit einer dünn angerührten Jodoform-Zementpasta aus. Der abgehobene Zahnfleischlappen wurde ohne Tamponade wieder an seine alte Lage gebracht, und die Wunde sich selbst überlassen. Die Erkrankung des Zahnes ist zur vollen Heilung übergegangen und hat bis heute irgendwelche verdächtige Symptome nicht mehr zu erkennen gegeben.

Dieser Fall zeigt ebenso wie der von Sachse beschriebene, daß nur der chirurgische Eingriff zum Ziele führen konnte. Da wir von vornherein, von außen also, nicht imstande sind, die Ursache eines hartnäckigen Abszesses zu erkennen, mithin auch die Therapie nicht mit Sicherheit wählen können, so müssen wir bei solchen Formen immer die chirurgische Wurzelbehandlung, wie ich sie bezeichnen möchte (vergl. Augustheft der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde, S. 419—433), einleiten und zwar zunächst durch Aufklappung der Schleimhaut und Abtragung der über der Wurzelspitze befindlichen Knochenlamelle. Erst hier, zentral am Infektionsherd selbst, können wir überhaupt die richtige Diagnose feststellen, können hier die Ursache der eitrigen Sekretion erkennen, wie z. B. die Verlagerung des Wattefadens durch die künstliche Perforation des Wurzelkörpers zeigt; von hier aus müssen wir die Krankheit angreifen und auszurotten suchen, wollen wir dauernde Heilung erzielen. Ich muß darum Sachse voll und ganz beipflichten und auch meinerseits die chirurgische Behandlung seines Falles als die beste Lösung erachten.

Herr Kunert: M. H.! Ich glaube, daß Herr Kollege Sachse sich die Behandlung des Zahnes unnütz kompliziert hat. Die Drainage, auf die er so großen Wert legt, ist gänzlich überflüssig. Wir haben ja bei einer derartigen Perforation ganz ähnliche Verhältnisse vor uns, wie in den Fällen, wo wir die Resektion der Wurzelspitze ausführen: nämlich Granulationsbildung. Es genügt vollständig, diese zu entfernen und eine gesunde Knochenwunde zu schaffen, um Ausheilung zu erzielen. Ebenso überflüssig ist die Naht. Partsch läßt durchaus nicht den Zahnfleischlappen eine Stunde andrücken, 5—10 Minuten genügen vollständig. Ich drücke ihn gar nicht an, operiere nur und überlasse nach Einstauben mit Jodoform oder Isoform alles übrige der Natur, und es erfolgt stets Ausheilung.

Herr Lipschitz-Berlin: Die Perforationen der Wurzel sind zwar selten, aber nicht ganz zu vermeiden. Vor 6—7 Jahren hatte ich einem jungen Mädchen von etwa 14 Jahren bei den beiden mittleren oberen Incisivi und dem lateralen Schneidezahn rechts Logankronen eingesetzt. Bei der Vorbereitung des Wurzelkanals des lateralen Incisivus hatte ich das Unglück, die Wurzel labialwärts zu durchbohren. Die Perforationsstelle hatte ich mit Jodoformpulver eingestäubt und mit Zement überkappt. Am Tage darauf wurde, da keine Reaktion eintrat, die Logankrone eingesetzt. Ich hatte diesen Fall dauernd unter

Aufsicht gehabt und während der folgenden Jahre nur ab und zu eine ganz kleine Schwellung wahrnehmen können, die schmerzlos verlief und unter dem Einfluß von Spülungen schnell wieder zurückging. Vor 4—6 Wochen stellte sich Patientin mit einer leichten Schwellung und Fistel an diesem Schneidezahn vor. Zahn schmerzhaft. Da ich die Geschichte dieses Falles kannte, wurde einfach incidiert, ausgekratzt und für 1 Tag Jodoformgaze eingelegt. Tags darauf war die Eiterung fort und nach mehreren Tagen die Fistel wieder ausgeheilt. Sollte sich der Prozeß später wiederholen, dann wäre vielleicht die Resektion der Wurzelspitze bis zur Perforationsstelle vorzunehmen. Der Sachsesche Fall weicht ja von meinem Falle ab, die Vornahme der Operation von außen, und der Erfolg lehren uns, daß man konservierende Behandlung immer zu versuchen hat. Die Prognose der Operation ist in keinem Falle ungünstiger, als wenn die Krone abgenommen und die Wurzel weiter geschwächt werden würde.

Herr Morgenstern: Die Ausführungen des Herrn Sachse haben mich sehr interessiert, und wir können ihm dankbar sein, daß er uns einen neuen Weg angegeben hat, die Wurzelperforation zu behandeln, nämlich von außen. Im übrigen ist der Fall Sachses ein ganz anderer als der, welchen ich unter dem Begriff der septischen Infektion zusammengefaßt habe. Denn hier ist die Sepsis erst später, nach der definitiven Ausfüllung des Kanals mit dem Platinastifte der Logankrone infolge der während dieser Operation vorgekommenen Perforation eingetreten; man hat also eine nicht infizierte Wurzel vor sich und nur eine lokale erkrankte und infizierte Stelle. Die Prognose für eine solche ist unvergleichlich besser als die allgemeine Wurzelresektion, welche bei perforierter und lange vernachlässigt gebliebener Wurzel vorkommt. — Endlich möchte ich in bezug auf das Füllungsmaterial mein Bedenken aussprechen, daß Kupferamalgam noch ungünstigere Wirkungen als andere Amalgame habe und ich vorläufig noch das von mir vor zehn Jahren empfohlene Zinn als Ausfüllmittel bei Wurzelperforation nach innen allen empfehlen kann, da es absolut nicht reizt und keine Molekularwirkung nachträglich zeigt.

Herr Köhler: Ich bin der Ansicht, daß man auch hier nicht verallgemeinern soll, sondern von Fall zu Fall entscheiden muß, welche Behandlungsmethode wir anzuwenden haben. Ich habe s. Z. eine Perforationshöhle von 4| nach antiseptischer Behandlung vom Wurzelkanal aus mit Jodoform-Chlorphenol ausgefüllt und mit Eugenol-Zinkoxyd abgeschlossen. Der Zahn ist jetzt schon lange Zeit unempfindlich und wieder vollkommen funktionsfähig.

Herr Jul. Witzel: Das in dem vorliegenden Falle vom Kollegen Sachse eingeschlagene Verfahren halte ich bis zur Einführung der Amalgamfüllung für zweckdienlich. Die Füllung selber halte ich jedoch für vollkommen entbehrlich. Nachdem durch den operativen Eingriff chirurgisch reine Verhältnisse geschaffen waren, hätte der Herr Kollege den Fall ruhig sich selber überlassen sollen. Die Natur hätte von selbst für einen Verschluß der Perforationsstelle durch Granulationen gesorgt und der Erfolg wäre sicher derselbe gewesen.

Herr Sachse: Die rege Diskussion zeigt mir das große Interesse, welche Sie alle an der Behandlung der Wurzelperforation nehmen, und ich bin für die Einwendungen sehr dankbar, die mir gemacht worden sind. Ich kann sie alle sehr kurz erledigen: Die Füllung der Perforationsstelle war nötig, weil ich gar nicht sicher war, ob ich alle Wattereste hen mit dem Galvanokauter zerstört hatte — ich hätte

sonst ja einen neuen Retentions-Fäulnisherd zurückgelassen; Kupferamalgam habe ich zur Füllung benutzt, einmal weil ich kein Paraffin zur Hand hatte, dann aber auch, weil ich nur damit durch festes Andrücken in der feuchten Höhle einen festen Halt erzielen zu können glaubte. Tamponiert habe ich, weil ich eben in dem entzündlich infiltrierten Gewebe keine chirurgisch reinen Verhältnisse schaffen konnte: das ist bei der Wurzelspitzenresektion z. B. ganz was anderes; dort ist nach Ausschabung die kleine Knochenhöhle chirurgisch rein, hier bei mir war der Knochen in weiterer Umgebung infiltriert! Man muß eben die jeweils vorliegenden Verhältnisse berücksichtigen und darf nicht alles über einen Kamm scheren! Ebenso steht's mit der von Herrn Kunert für unnötig erklärten Naht: gewiß, oft wird man ohne dieselbe auskommen. In diesem Falle wurde der Lappen aber durch jede Bewegung der Backe in die Höhe gezogen, und ich hielt es deshalb für besser, ihn anzunähen: das muß man schon dem Urteil des jeweiligen Operateurs überlassen, und man kann nachher wirklich nicht entscheiden, ob die Naht nötig war oder nicht. — Eine Verfärbung des Zahnfleisches durch das Kupferamalgam ist bis jetzt nicht eingetreten: ob der Zahn sich auf die Dauer halten wird, das muß die Zeit lehren und damit auch beweisen, ob diese Operationsmethode richtig war oder nicht.

Herr **Ganzer**-Berlin hält hierauf seinen Vortrag:

Die physiologische Injektion zum Studium der Hystogenese des Zahnschmelzes.

Der Zahnschmelz ist bekanntlich in seiner Jugend weich und besteht nur aus organischer Substanz, welche erst später verkalkt.

Er stellt ein Gewebe dar, welches in seiner vollen Entwickelung außerordentlich viel organische Substanz enthält und nicht mehr ernährt wird, wohl aber zur Zeit seiner Verkalkung in einem lebhaften Stoffwechselverhältnis zum Organismus stehen muß, damit in die ursprünglich weiche organische Substanz die Kalksalze eingelagert werden können, und das kann nur durch einen intensiven Saftaustausch geschehen. Um diese Verhältnisse genauer zu studieren, bediente sich der Vortragende der physiologischen Injektion. Als Injektionsmaterial diente eine konzentrierte Lösung von indigschwefelsaurem Natron in verschieden großen Gaben.

Aus den Versuchen gehen folgende Tatsachen hervor:

1. Die Schmelzzellen liefern ein kalkhaltiges, wenn auch nicht kalkreiches „Sekret". (In den frisch produzierten „Sekretmassen" findet kein Kalkniederschlag statt, wohl aber in den älteren, und zwar ihrem Alter entsprechend.)

2. Das „Sekret" der Schmelzzellen wird durch deren Tätigkeit allmählich mit löslichem Kalk gesättigt, der dann in ihnen ausgefällt wird.

3. Der Vorgang der Schmelzbildung ist ein doppelter, nämlich die Abscheidung einer weichen Masse, in welche sekundär Kalk eingelagert wird; nicht aber ein einfacher, in dem etwa die Erhärtung

durch Wasserentziehung stattfindet, so wie es z. B. beim Chitin der Fall ist.

4. Der Schmelz ist kein „Sekret" sensu stricto, denn ein solches steht in keinerlei Stoffwechselverhältnis mehr zu dem Körper; andererseits ist er aber auch kein reines Umwandlungsprodukt der Zellen, denn es besteht eine scharfe Grenze zwischen dem Protoplasma der Ameloblasten und jungem und jüngstem Schmelz. Es handelt sich vielmehr um ein Zwischending zwischen beiden, nämlich um eine Abscheidung in die Zelle hinein.

Die Tätigkeit der Schmelzzellen würde also dahin zu präzisieren sein, daß sie in ihren Protoplasmaleib hinein ein Abscheidungsprodukt liefern, dieses mit Salzen imprägnieren und dadurch den Schmelz liefern. Ist diese Funktion der Zellen beendigt, dann degenerieren sie und bilden das Schmelzoberhäutchen.

[Ausführlicheres darüber ist enthalten im Anatomischen Anzeiger XXVIII. Bd. 1906.]

Herr Vorsitzender Miller: Wir sind Herrn Ganzer für seine Mitteilung zu besonderem Dank verpflichtet. Die sorgfältige Art und Weise, wie er seine Versuche ausgeführt hat, hat unsere besondere Anerkennung verdient, und wir haben jeden Grund zu hoffen, daß es ihm gelingen wird, manchen strittigen Punkt über die Histogenese des Schmelzes zu klären.

Da Kollege Morgenstern sich mit demselben Gegenstand beschäftigt, wollen wir die Diskussion über beide Vorträge zu gleicher Zeit, nachdem Kollege Morgenstern seine Demonstration gehalten hat, eröffnen.

Herr Prof. **Äyräpää**-Helsingfors hielt sodann Vortrag:

Über prothetische Behandlung der Pharynxstrikturen.

Vorsitzender Prof. Miller, legt ein Manuskript des Herrn Prof. Kirk-Philadelphia vor, welches „die Semiologie des Speichels betitelt ist. Er führt aus, daß diese ein Zweig der zahnärztlichen Wissenschaft ist, der eine große Zukunft haben dürfte, für den man sich aber in Deutschland bisher sehr wenig interessiert hat Wie man auch die anderen Se- und Exkrete des menschlichen Körpers zu diagnostischen Zwecken verwendet hat, ist der Versuch gemacht worden, in ähnlicher Weise den Speichel zu demselben Zwecke zu verwerten. So hat bereits Hypokrates das Versiegen der Speichelsekretion im chronischen Zehrfieber für ein prognostisch übles Zeichen gehalten; auch fand Wright eine Beziehung zwischen der Reaktion des Speichels und den Nervenleiden. Der rein nervöse Gesichtsschmerz sei stets von einer sauren Reaktion, der rheumatische von einer alkalischen Reaktion des Speichels begleitet. (Vergl. Sticker: Die Bedeutung des Mundspeichels in physiologischen und pathologischen Zuständen.) Es ist aber ein Verdienst von Michaels-Paris und seinem Schüler Kirk-Philadelphia, die Bedeutung des Mundspeichels in diagnostischer Beziehung ganz besonders hervorgehoben und vor allen Dingen die Anwendung des Polarimikroskops zur Untersuchung des Speichels eingeführt zu

haben. Die Arbeit von Kirk, die in der Monatsschrift erscheinen wird, empfehle ich Ihnen allen zu sorgfältigem Studium.

Schluß der Vormittagssitzung.

In der Nachmittagssitzung spricht zuerst Herr **Körbitz** über:

Das Wachstum des Unterkiefers in seinen Beziehungen zum Aufbau des bleibenden Gebisses.

[Der Vortrag soll später zum Druck kommen.]

Herr Kunert: M. H.! Bei den Messungen, die ich in meiner Arbeit über Selbstregulierung des Gebisses veranstaltete, konnte ich den Nachweis führen, daß mechanische Momente bei dem Kieferwachstum eine große Rolle spielen. Die Frage, die Herr Kollege Körbitz heute angeschnitten hat, hat deshalb eine große praktische Bedeutung. Denn, wenn die Milchzähne bis zu dem Zeitpunkt, wo sie physiologisch verloren gehen sollen, erhalten bleiben, so werden die permanenten Zähne gezwungen, sich auch nach labial herauszustellen, da das Breitenwachstum des Kiefers allein meist nicht so bedeutend ist, um ihnen genügend Platz zu gewähren; gehen aber die Milchzähne vorzeitig verloren, so finden die zuerst durchbrechenden permanenten Zähne nach hinten zu Platz, während die zuletzt erscheinenden Zähne außerhalb des Zahnbogens durchzutreten gezwungen sind bzw. retiniert bleiben, die Kiefer bleiben also kleiner.

Nun hat Herr Kollege Körbitz nicht gesagt, in welcher Weise er die Messungen angestellt hat; hat er nur von der Mittellinie bis zum 2. Molar gemessen, so sind sie nicht beweisend, weil die Verkürzung des Kiefers durch Wandern der Zähne, namentlich des 2. Molaren verursacht sein kann, in Wirklichkeit also ein scheinbares wäre. Nur Messungen von der Mittellinie bis zum Kieferwnkel wären beweisend.

Mitglieder-Sitzung.

Um 4 Uhr eröffnet der Vorsitzende die Mitglieder-Sitzung mit einem kurzen Bericht über das abgelaufene Vereinsjahr und erteilt das Wort dem Kassierer, Herrn Blume, zum 1. **Kassenbericht.**

Rechenschaftsbericht für 1906 von A. Blume, Kassierer.

Der Central-Verein hatte am 1. August 1905 Kassenbestand		Mk. 2285.45
Im Laufe des Jahres 1906 sind eingenommen worden:		
a) Beiträge für 1906 von 614 Mitgliedern	à 16 Mk. =	„ 9824,—
Von den Restanten des Jahres 1905 zahlten: 9 Mitglieder	à 16 „ =	„ 144,—
Von den Restanten des Jahres 1904 zahlten: 1 Mitglied	à 16 „ =	„ 16,—
Von den i. J. 1905 Neuaufgenommenen zahlten 3 Mitglieder	à 16 „ =	„ 48,—
Von den i. J. 1905 Neuaufgenommenen zahlten 17 Mitglieder	à 8 „ —	„ 136,—
		Mk. 12453,45

	Übertrag Mk.	12453,45
Von den 1906 zur Aufnahme Angemeldeten zahlten 2 Mitglieder	à 16 Mk. = Mk.	32,—
Von den 1906 zur Aufnahme Angemeldeten zahlten 5 Mitglieder	à 8 „ = „	40,—
	Summa Mk.	12525,45
b) Einnahme durch die Zinsen vom Kapital	„	385,—
Das Lokalkomitee in Hannover zahlte zurück	„	300,31
	Mk.	13210,76

Dagegen betragen die Ausgaben an Arthur Felix	Mk. 6171,65	
die übrigen Ausgaben	„ 3807,95	
	Summa Mk. 9979,60	
	Kassenbestand Mk.	3231,16
Auf Zinsen angelegtes Kapital	„	11500,—
Gesamtvermögen	„	14731,17.

Dem Rechner wird auf Antrag der die Rechnungsablage prüfenden Herren Conrad Cohn und P. Mex Entlastung und vom Vorsitzenden der Dank des Vereins für seine mühevolle Arbeit ausgesprochen.

2. Auf Antrag Lipschitz erhält die **Unterstützungskasse** den Betrag von Mk. 300.— und auf Antrag Köhler die **Sterbekasse** den Betrag von Mk. 300.— zugewiesen.

3. **Bericht der Delegierten zum Vereinsbund.** Herr Conrad Cohn verweist auf die veröffentlichten Berichte über die Versammlung des Vereinsbundes und nimmt Bezug auf den Antrag Menzel, Tidick usw. und spricht sich gegen den Austritt des C.-V. aus dem Vereinsbund aus, besonders betonend, daß er in allen Fragen des Vereinsbundes in enger Fühlung mit dem Vorstand des C.-V. gehandelt habe.

4. Der **Bericht des Ehrenausschusses** über eine ihm im Vorjahre aufgetragene Frage wird durch Herrn Zimmermann erstattet. Der Bericht geht darauf hinaus, daß dem C.-V. in dieser Frage augenblicklich vorzugehen, kein Material zur Verfügung stehe. Es wird auf Antrag Ließen beschlossen: Der C.-V. ersucht den schlesischen Verein innerhalb eines halben Jahres das Material zu dem Antrag des Vereinsbundes an den C.-V. zu beschaffen.

5. Vom Vorsitzenden wird das **Jessensche Buch:** „Die Zahnpflege in der Schule vom Standpunkte des Arztes, des Schulmannes und des Verwaltungsbeamten" vorgelegt, und der Verein beschließt, die Frage der Verbreitung des Buches an die Elferkommission zu verweisen.

6. Herr Prof. Port hatte mitgeteilt, daß die Vorarbeiten zu dem großen **Index vom Jahre 1846—1902** so weit gediehen sind, daß dessen Erscheinen bald in Aussicht stünde. Er schlägt vor, den Jahresindex im nächsten Jahre ausfallen zu lassen und beantragt, diesesmal die Summe von 1000 Mk. für den großen Index zur Verfügung zu stellen. Dieser Antrag wird angenommen.

7. Es erfolgt die **Aufnahme von 95 neuen Mitgliedern,** deren Namen in der nächsten Mitgliederliste (Januarheft der Monatsschrift 1907) durch die Aufnahme-Jahreszahl 1906 kenntlich sein wird. Wegen zu später Anmeldung konnte über die Aufnahme von 6 Herren nicht Beschluß gefaßt werden.

8. Der Antrag Menzel, Tidick usw.: Der Central-Verein

Deutscher Zahnärzte **scheidet aus** dem Vereinsbund Deutscher Zahnärzte aus, wird abgelehnt.

9. Antrag Blume: Vom Jahre 1907 ab wird die Verlagsbuchhandlung von Arthur Felix in Leipzig ermächtigt, den Betrag der **Mitgliederbeiträge zugleich mit dem Februarheft** der Monatsschrift per Nachnahme mit Mk. 16,45 (für Ausländer Mk. 16,55) zu erheben, wird angenommen. Die Mehrarbeiten, die Herrn Arthur Felix entstehen, sollen auf Grund einer vom Verleger einzureichenden Spezifikation honoriert werden. Hierzu ist auch zu bemerken, daß Restanten die Monatsschrift erst dann erhalten, wenn sie den fälligen Betrag entrichtet haben.

Neuaufgenommene Mitglieder haben für das Aufnahmejahr noch Mk. 8,— zu entrichten.

10. Der im Vorjahre beschlossene **Separatabdruck der Verhandlungen** des C.-V. soll in größerer Anzahl nicht wieder angefertigt werden, da er nur wenig Abnehmer gefunden hat. Es wird aber beschlossen, daß den Schriftführern eine Anzahl Separate der Verhandlungen zur Verfügung gestellt werden.

11. Herr Conrad Cohn erstattet für die **Elferkommission** folgenden Bericht:

Die Elferkommission ist bekanntlich in München 1902 vom Central-Verein auf Antrag des Herrn Prof. Jessen ins Leben gerufen worden, um auf dem Gebiete der Zahnhygiene, speziell der Schulzahnhygiene in Deutschland fördernd einzuwirken. Die Kommission hat in den darauffolgenden Sitzungen des Central-Vereins in Straßburg und Hannover keinen Bericht gegeben, nicht etwa, weil sie gar nichts getan hat, sondern aus Gründen, die nachher klar zutage treten werden. Die Schlüsse, die aus diesem Verhalten der Kommission von einzelnen Herren Kollegen gezogen worden sind, haben wir zwar vernommen, wir glaubten aber im Interesse des wichtigen philanthropischen Zieles das scheinbare Odium der Untätigkeit auf uns nehmen zu sollen. Bald nach der Konstituierung der Kommission traten wir in einer Sitzung im Königl. Kultusministerium in Berlin mit Herrn Geheimrat Lingner in Verbindung und es ist ja allgemein bekannt, daß Herr Geheimrat Lingner durch Gründung der Centralstelle, welche die wertvollen Arbeiten Röses ermöglichte, gleichsam das Rüstzeug lieferte im Kampfe gegen die schreiende Not unserer Jugend auf dem Gebiete der Zahnpflege. Als nun Herr Lingner der Kommission klarlegte, daß er gewillt wäre, auch in der praktischen Ausführung der Schulzahnpflege vorzugehen und vor allem versuchen wollte, einen Weg zu finden, wo in absolut gesicherter Weise die praktische Tätigkeit erfolgen kann, da hielten wir es für unsere Pflicht, diese Arbeiten dadurch zu fördern, daß wir sie nicht störten, sondern Herrn Geheimrat Lingner versprachen, uns so lange abwartend zu verhalten, bis er gleichsam als Paradigma seine Schulzahnklinik hergestellt haben würde. Wenn Sie mich nun fragen, ob dieses Ziel erreicht ist, so muß ich Ihnen sagen, noch nicht ganz. Wenn es Herrn Geheimrat Lingner darauf angekommen wäre, eine Schulzahnklinik aus den Mitteln eines Einzelnen oder eines ad hoc zusammengetretenen Komitees zu gründen, so hätte diese Klinik vor drei Jahren bereits bestanden. Der springende Punkt war eben die Finanzierung des Unternehmens auf die Schultern des Gemeindewesens, in dem die Klinik eröffnet werden sollte, so zu legen, daß die Gemeinde diese Institution dauernd als Teil ihrer notwendigen Einrichtungen betrachtet.

Die Schulzahnklinik des Herrn Geheimrat **Lingner** ist hier in Dresden fertig und in jeder Beziehung zweckentsprechend. Die Kommission wird dieselbe erst am Montag in Augenschein nehmen, ich kann daher kein Urteil abgeben, aber der Name des Gründers bürgt dafür, daß dieselbe mit allen hygienischen und zweckentsprechenden Einrichtungen aufs beste versehen ist. Im übrigen kann das Nähere Herr Röse mitteilen. Die Finanzierung freilich ist noch nicht so, wie Herr Geheimrat **Lingner** anfangs es sich vorgestellt hat. Wer mit Behörden jemals zu tun hatte, wird wissen, unter welchen Schwierigkeiten Forderungen und besonders neue Ausgabequellen bewilligt werden. Die Ausführung dieses Teiles war eben nicht in drei Jahren möglich, sondern es bedarf einer allmählichen Entwicklung bis das Endziel, die wirkliche städtische Schulzahnklinik für alle Schulkinder der Stadt erreicht ist. Die Kommission hat in ihrer gestrigen Sitzung den Beschluß angenommen, Herrn Geheimrat **Lingner** Dank auszusprechen für seine Tätigkeit in der Schulzahnhygiene und glaubte, daß sie im Sinne des Plenums gehandelt hat.

Die Kommission selbst hat zwar nichts Positives geschaffen, aber durch die Verhandlungen mit Herrn Geheimrat **Lingner** sind nach beiden Seiten Gedanken von weittragender Bedeutung ausgetauscht worden. Herr Geheimrat **Lingner** hat von unserm Vorsitzenden und den andern Herren manche Anregung für die praktische Durchführung seiner Pläne erhalten, und wir haben uns vor allem davon überzeugen lassen, daß es nicht nur wertlos, sondern geradezu schädlich ist, an alle Stadtverwaltungen mit Eingaben nach Schulzahnkliniken von einer Zentralstelle aus zu petitionieren. Abgesehen von der Ablehnung treten in der Debatte in den Stadtparlamenten Ansichten von Unkenntnis zutage, die den philanthropischen Geist, der uns alle ganz allein in dieser Sache leitet, geradezu verletzt. Ehe man an eine Behörde herantritt, muß ein Teil derselben gut informiert und überzeugt sein, daß die Schulzahnklinik für die Gesundheit absolut notwendig ist.

Die Kommission ist daher der Meinung, daß sich hier für sie noch ein großes Arbeitsfeld eröffnet und hält das Fortbestehen für notwendig. Es soll hier die Zentralstelle sein, wo die überall im Reiche bestehenden und noch zu begründenden Schulzahnkliniken ihre Erfahrungen austauschen und von wo die Ergebnisse weiter fruchtbringend ausgestreut werden. Es soll u. a. von der Kommission eine mustergültige populäre Schrift für die Förderung der Zahnhygiene bei den Schulkindern herausgegeben werden. Es würde zu weit führen, wenn ich im einzelnen die noch zu bewältigende Arbeit skizzieren wollte, es dürfte genügen, wenn ich Ihnen namens der Kommission den Antrag unterbreite, die Elferkommission weiter bestehen zu lassen und ihr jährlich 100 Mk. zur Verfügung zu stellen.

Bezüglich der Zusammensetzung der Kommission ist zu bemerken, daß an Stelle des Herrn Prof. **Julius Witzel** Herr **Claußen**-Altona als Mitglied kooptiert worden ist. Sitzungen wurden vier abgehalten.

Zum Schluß kann ich nicht umhin namens der Kommission allen Kollegen, welche die Schulzahnpflege durch Schuluntersuchungen, wissenschaftliche Arbeiten usw. gefördert haben und vor allem denjenigen, die in praktischer Arbeit an der Spitze der bestehenden Kliniken oder als Mitarbeiter tätig sind, den Dank der Kommission auszusprechen. Es wäre eigentlich notwendig gewesen, über die Erfolge in Straßburg, Darmstadt, Altona, Offenbach und in anderen Städten näher zu berichten, aber mir ist gestern abend erst der Auftrag gegeben worden, und dazu gehört, um allen berechtigten

Wünschen zu entsprechen, mehr Zeit. Die Kommission wird nach dieser Richtung das Versäumte nachholen und im nächsten Jahre Ihnen ein zusammenhängendes Bild von dem geben, was bereits alles zur Förderung der Schulzahnhygiene in wissenschaftlicher, praktischer und propagierender Hinsicht geschieht.

Der Antrag, die Elferkommission weiter bestehen zu lassen und für ihre Ausgaben den Betrag von Mk. 100.— einzusetzen, wird einstimmig angenommen.

Hierauf nimmt der Berichterstatter Veranlassung, auf eine unter den Kollegen an demselben Tage verbreitete Druckschrift des Herrn Prof. Dr. Julius Witzel einzugehen, die bei der am 3. August stattgehabten Sitzung der Elferkommission den Mitgliedern der Kommission noch nicht bekannt war. Im 2. Teil dieser Druckschrift sind Angriffe auf die Elferkommission, den Vorstand des C.-V., Herrn Kollegen Röse und Herrn Geheimrat Lingner enthalten. Berichterstatter verliest diesen Teil der Schrift und es schließt sich eine lebhafte Debatte daran, an der die Herren Röse, Hielscher, Pfaff, Kühnast, Jul. Witzel, Köhler, Miller, Schaeffer u. a. sich beteiligen. Die Debatte schließt mit dem Antrag Hielscher-Kühnast:

1. Der Central-Verein spricht sein Mißfallen über die unqualifizierten Angriffe des Herrn Prof. Dr. Julius Witzel auf Herrn Geheimrat Lingner aus.

Der C.-V. spricht Herrn Geheimrat Lingner seinen Dank aus für seine bisherige philanthropische Tätigkeit und hofft, daß sie ihm auch in Zukunft erhalten wird. Dieser Antrag wird mit allen gegen 6 Stimmen angenommen.

2. Der C.-V. hält die Angriffe des Herrn Prof. Dr. Julius Witzel gegen die wissenschaftliche Tätigkeit des Herrn Dr. Röse für völlig ungerechtfertigt und verletzend.

Dieser Antrag wird einstimmig angenommen. Anwesend zirka 120 Mitglieder.

12. Wegen der vorgerückten Zeit reduziert Herr Röse seine auf der Tagesordnung stehenden Anträge und beantragt nur im Namen zahlreicher Kollegen die Verlegung des Zeitpunktes der Jahresversammlungen des C.-V. Es wird beschlossen, die 46. Jahresversammlung im Jahre **1907** vom **Himmelfahrtstage** bis zum darauf folgenden Sonntag abzuhalten. Die Einladung des **Hamburger** Vereins wird dankend angenommen.

13. **Vorstandswahl.** Hierauf ergreift der Vorsitzende Herr Prof. Miller das Wort zu einer kurzen Ansprache, in der er für das während 6 Jahren ihm entgegengebrachte Vertrauen seinen herzlichsten Dank ausspricht und darauf hinweist, daß es ihm nicht möglich sei, bei der Vorstandswahl eine Wiederwahl anzunehmen.

Der II. Vorsitzende Herr Dieck führt darauf etwa folgendes aus: Sehr geehrte Herren Kollegen! Der Central-Verein sieht seinen bisherigen Vorsitzenden scheiden; es erübrigt sich zu sagen, mit wie allgemeinem Bedauern.

Herr Prof. Miller hat jetzt 6 Jahre lang das Geschick des C.-V. geleitet mit nie ermüdender Hingabe an die Interessen desselben.

Wenn das Wachstum eines Vereins in bezug auf Mitgliederzahl und die Steigung seiner Bedeutung nach innen und außen als ein Maßstab gelten kann für die Wirksamkeit des Vorsitzenden, so haben wir hier die erstaunliche Tatsache vor uns, daß in diesen 6 Jahren die

Zahl der Mitglieder sich ver3½facht hat, d. h. von 200 auf 750 gestiegen ist mit einer jährlichen Beitragssumme von etwa 11000 Mark.

Der Umfang der Tagesordnungen hat sich so gesteigert, daß es schon seit Jahren zu einer Unmöglichkeit geworden ist, das Pensum der Vorträge und praktischen Demonstrationen in der verfügbaren Zeit zu absolvieren, sodaß nach Mitteln und Wegen gesucht wird, nach dieser Richtung Wandel zu schaffen; es muß zugegeben werden: der Boden war fruchtbar für eine solche Entwickelung des C.-V. Nicht viele Beispiele dürften zu finden sein, welche in einer aufblühenden jungen Wissenschaft soviel regsame Entfaltung frischer Kräfte zeigen; man darf sagen, es herrscht eine gewisse Begeisterung in der Betätigung, welche allenthalben sich kundgibt für die Entwicklung der deutschen Zahnheilkunde. Mit Stolz nennt der C.-V. eine stattliche Anzahl von Männern seine Mitglieder, welche mit wissenschaftlicher Durchdringung unserer Berufsmaterie den Geist theoretischer Forschung und praktischer Vervollkommnung geweckt, regsam erhalten und gefördert haben. Sie alle schufen den Boden, auf welchem sich der C.-V. in dieser erstaunlichen Weise entwickeln konnte unter der Leitung des bisherigen Vorsitzenden; aber wieviel hat dieser selbst dazu getan mit eigener Arbeit!

Nicht sollen seine wissenschaftlichen Forschungen hier näher berührt werden, sie sind allen bekannt; was Miller als Vorsitzendem des C.-V. in erster Linie die höchste Anerkennung und den dauernden Dank einträgt, das ist die unermüdliche Tatkraft, mit welcher er nicht nur die Interessen des C.-V. selbst, sondern der deutschen Zahnheilkunde überhaupt nach innen, wie nach außen wahrgenommen hat mit einer Hingebung und persönlichen Opferwilligkeit, die ihresgleichen suchen.

Mit zunehmendem Wachstum unserer Korporation mußten sich die rein geschäftlichen Arbeiten entsprechend steigern, und sie taten das in einer Weise, daß nur eine erstaunliche Arbeitskraft sie bewältigen konnte. Um ein Beispiel anzuführen, hat der Vorsitzende im Verlaufe eines einzigen Jahres für den C.-V. allein eine Korrespondenz von 1300 Einzelschreiben erledigt. Nehmen wir die Arbeiten hinzu, welche Miller durch den Vorsitz in der Fédération dentaire internationale erwachsen sind, so muß seine Arbeitskraft wohl Staunen erregen.

Aber nicht das allein; der C.-V. zollt dem scheidenden Vorsitzenden noch in einer anderen Beziehung größte Anerkennung und Dank, und das betrifft das Wesen seiner Persönlichkeit selbst. Mit der Bescheidenheit, welche ihn auszeichnet, verbindet er in so hohem Maße die Fähigkeit, beruhigend und bei etwaigen Meinungsverschiedenheiten ausgleichend zu wirken, daß es trotz der großen Zahl von Mitgliedern kaum jemals zu einer Dissonanz gekommen ist, und wer dem Vereinsleben nahe steht, weiß, wieviel der ruhige harmonische Verlauf arbeitsreicher Versammlungstage dem Ansehen und der Entwickelung eines Vereins dient.

(Zu Herrn Prof. Miller gewendet:)

Und so weiß ich mich eins mit dem Vorstande und den Mitgliedern, wenn ich Ihnen, verehrter Herr Professor, im Namen des C.-V. den Dank zum Ausdruck bringe, den derselbe Ihnen schuldet für die unermüdliche Hingebung an seine Interessen und wenn ich mit diesem Danke die herzlichsten Wünsche für Ihr ferneres Leben verbinde. Die heutige Gestaltung des C.-V. und seine Bedeutung für die deutsche Zahnheilkunde, sie sind ein Denkmal, welches Ihre aufopfernde Tätigkeit sich selbst gesetzt hat. Wir alle haben die Überzeugung, daß Sie

auch in Ihrem ferneren Heimatlande das Gefühl der Zugehörigkeit nicht verlieren werden.

Es dürfte im Sinne aller Mitglieder geschehen, wenn ich den Antrag stelle, daß wir Herrn Prof. Miller zum Ehrenmitgliede des C.-V. ernennen.

Unter lebhaftem Beifall wird der Antrag Dieck, Herrn Prof. **Miller zum Ehrenmitglied** des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte zu ernennen, einstimmig angenommen.

Herr Prof. Miller dankt für die Ehrung und verspricht, noch häufig den Versammlungen des C.-V. beizuwohnen (lebhafter Beifall).

Die Wahl des Vorstandes ergibt hierauf:

I. Vorsitzender Prof. Walkhoff-München.
II. „ Dr. Dieck-Berlin.
III. „ Jul. Parreidt-Leipzig.
I. Schriftführer O. Köhler-Darmstadt.
II. „ Schaeffer-Stuckert, D.D.S.-Frankfurt a. M.
I. Rechner Blume-Berlin.
II. „ Zimmermann-Berlin.

Die gewählten Herren nehmen die Wahl an. Dem ausscheidenden Prof. Dr. Römer-Straßburg wird vom Vorsitzenden der Dank des Vereins für seine seitherige Tätigkeit ausgesprochen.

Als I. Delegierter zum Vereinsbund wird Dr. Conrad Cohn-Berlin, als II. Delegierter Mex-Berlin gewählt.

14. Die Verhandlungen der Mitgliedersitzung wurden am 5. August vormittags und nachmittags nach den wissenschaftlichen Vorträgen fortgesetzt.

Eingegangen ist ein Protest des Herrn Prof. Dr. Julius Witzel gegen die Beschlüsse der Versammlung vom Tage zuvor. Der Protest wird unterstützt von Herrn Köhler, soweit es sich um das Tadelsvotum gegen Herrn Prof. Witzel handelt, und bekämpft von Herrn Cohn. Nach einer lebhaften Debatte wird der Antrag Cohn: „Der Central-Verein weist den Protest des Herrn Prof. Dr. Julius Witzel zurück" mit 50 gegen 20 Stimmen angenommen. Durch eine weitere Abstimmung am Nachmittag beschließt der Verein die Veröffentlichung der Resolution Herrn Prof. Dr. Julius Witzel betreffend in dem Bericht der Mitgliedersitzung.

15. Herr Prof. Miller berichtet von den Vorbereitungen, die seitens der F. D. I. für den **Internationalen Kongreß in Berlin 1909** zu treffen sind. Er ersucht den Verein, den Vorstand des C.-V. zu bevollmächtigen, das erweiterte Komitee für den Kongreß durch Kooptation zu bilden. Der Antrag wird angenommen.

16. Es wird eine Kommission gewählt für Durchberatung und Ausarbeitung eines neuen **Vertrags mit der Firma Arthur Felix.** Die Kommission besteht aus den 3 Vorsitzenden des Vereins, sowie den Herren Blume, Adloff, Cohn und Frohmann.

17. Angenommen wird der Antrag: Der Central-Verein soll alljährlich einen **Bericht über die Tätigkeit der einzelnen Vereine** an die Kultus-Ministerien einsenden. Die Vereine werden gebeten, kurze Jahresberichte über ihre Tätigkeit dem C.-V. zur Verfügung zu stellen.

18. Die Nachmittagssitzung des 5. August gilt besonders den Manen des kürzlich verstorbenen Herrn Prof. Dr. **Adolph Witzel.**

Herr Prof. Adolph Witzel hat im Vorjahre dem Vorstande des Central-Vereins ein **Vermächtnis von Mk. 10000,—** übersandt, mit

der Bedingung, bei seinen Lebzeiten Stillschweigen darüber zu bewahren. Leider ist schon in diesem Jahre der Zeitpunkt eingetreten, da dem Verein von diesem Vermächtnis Kenntnis zu geben ist. Der Wortlaut des Testaments wird in der Sitzung vom Vorsitzenden verlesen.

Abschrift!

Urkunde

über eine Schenkung des Prof. Adolph Witzel an den Central-Verein Deutscher Zahnärzte zu Händen seines derzeit. I. Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. med. W. D. Miller in Berlin.

In § 16 unseres gemeinschaftlichen Testamentes vom 24. Juli 1905 habe ich mit freudiger Zustimmung meiner Frau Emilie geb. Fischer dem Central-Verein Deutscher Zahnärzte die Summe von 10000 Mark, geschrieben zehntausend Mark in 4 proz. Badischer Eisenbahn-Anleihe behufs Gründung einer Adolph Witzel-Stiftung zur Förderung des Studiums der Zahnheilkunde an deutschen Hochschulen vermacht.

Zur Erreichung dieses Zweckes bestimme ich folgendes:

Die Zinsen des Kapitals gelangen nur alle drei Jahre zur Verwendung, und zwar nach Ablauf der ersten drei Jahre als ein Reise-Stipendium für Lehrer oder Assistenten deutscher zahnärztlicher Universitätsinstitute. Der Zweck dieser Studienreise ins Ausland soll der sein, durch eigene Anschauungen und durch selbständiges Arbeiten in zahnärztlichen Instituten nicht deutscher Hochschulen oder durch den Besuch internationaler zahnärztlicher Kongresse die wichtigen Errungenschaften anderer Forscher durch Anschauungen kennen zu lernen und den deutschen Zahnärzten zugänglich zu machen.

Der Empfänger dieses Reise-Stipendiums, dessen Vergebung 1 Jahr vorher in mehreren deutschen zahnärztlichen Zeitschriften von seiten des Vorstandes des Central-Vereins bekannt gegeben werden muß, ist verpflichtet, zuerst über seine Studienreise auf der ihr folgenden Versammlung des Central-Vereins einen kurzen Vortrag zu halten und dann im Organ des Central-Vereins über die Ergebnisse seiner Anschauungen ausführlich zu berichten.

Die Erträge des Stipendiums der nächsten drei Jahre sollen als Preise für drei größere wissenschaftliche Arbeiten, welche dem Gebiet der Pathologie und Therapie des Mundes zu entnehmen sind, zur Verteilung gelangen.

Die beste Arbeit wird der Betrag von 600 Mark, für die zweitbeste der Betrag von 400 Mark, für die drittbeste der Betrag von 200 Mark gezahlt.

An dieser Bewerbung können sich Lehrer und Assistenten an zahnärztlichen Instituten deutscher Hochschulen, in Deutschland approbierte und praktizierende Zahnärzte, sowie Assistenten an medizinischen Fakultäten deutscher Universitäten beteiligen.

Die Preisausschreibung hat in zwei deutschen zahnärztlichen Zeitschriften, sowie in zwei deutschen medizinischen Journalen zu erfolgen, und zwar sogleich nach Erledigung des Reise-Stipendiums in Zeitabschnitten, von einem Vierteljahre zweimal, ebenso in dem darauf folgenden Jahre.

Über die Vergebung des Reise-Stipendiums, ebenso über die Preisverteilung entscheidet eine vom Central-Verein zu wählende

Kommission von fünf Mitgliedern, von denen zwei dem Vorstande des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte angehören sollen.

Es bleibt dieser Kommission noch anheimgestellt, ein oder zwei bestimmte Themata zur Bearbeitung für die Preisbewerbung bekannt zu geben.

Die Drucklegung des preisgekrönten Manuskriptes hat in dem Organ des Central-Vereins zu erfolgen.

Bei der wiederholten Vergebung des Reise-Stipendiums sind stets Lehrkräfte eines anderen Institutes zu wählen.

Wer schon ein Reise-Stipendium oder einen ersten Preis erhalten hat, scheidet von der Bewerbung aus.

Die Zinsen der nächsten drei Jahre sollen nach Abzug etwaiger Inseratenkosten der vorangegangenen Jahre den zahnärztlichen Instituten deutscher Universitäten zur Vergrößerung ihrer Bibliotheken in Beträgen von nicht unter 100 Mark überwiesen werden.

Kommen die Beträge der ersten beiden Triennien nicht oder nicht voll zur Verteilung, so sind die nicht erhobenen Beträge zur Unterstützung würdiger und hilfsbedürftiger Kandidaten der Zahnheilkunde in Raten von nicht unter 400 Mark zu verwenden.

Bei dieser Verteilung sind stets Studierende an verschiedenen deutschen Universitäten zu wählen, so daß nach und nach alle zahnärztlichen Institute berücksichtigt werden können. Die Unterstützung wird jedem Bewerber nur auf Vorschlag des betreffenden Institutsvorstandes bewilligt und in zwei Jahresraten von je 200 Mark halbjährlich ausgezahlt.

Jeder Empfänger hat als Gegenleistung, zu der er sich bei Empfang des Stipendiums verpflichtet, und bei der zweiten Verteilung der dritte Preis verfallen, binnen 4 Monaten eine kleine, wenigstens 3 Druckseiten umfassende, wissenschaftliche Arbeit über irgendein Gebiet der Zahnheilkunde zu schreiben und dem Schriftführer des Central-Vereins einzusenden, der über die ev. Drucklegung entscheidet.

In dieser Weise und Reihenfolge sollen die Zinsen der Stiftung in den ersten dreißig Jahren Verwendung finden; nach Ablauf dieser Zeit verfügt der Vorstand des Central-Vereins nach eigenem Ermessen über den Verbrauch der Zinsen im Sinne der Stiftung.

Bei dieser Verteilung der Zinsen ist angenommen, daß die Badische Eisenbahnanleihe 4 Proz. bleibt. Sollte jedoch eine Umwandlung derselben in $3\frac{1}{2}$ Proz. erfolgen, so soll das Reise-Stipendium auf jährlich 1000 Mark gesetzt werden.

Über die Verwendung der Zinsen ist alle drei Jahre einmal in dem Organ des Central-Vereins ausführlich zu berichten und bei jeder Bekanntmachung, welche meine Stiftung betrifft, diese ausdrücklich als Adolph Witzel-Stiftung zu nennen.

Löst sich der Central-Verein Deutscher Zahnärzte auf, oder erscheint es dem Verein zweckmäßig, die Verwaltung der Stiftung aufzugeben, so fällt das Vermächtnis zur Hälfte dem zahnärztlichen Universitätsinstitute zu Würzburg, zur Hälfte dem in Bonn zu, und zwar unter den Bedingungen, die in § 16 unserer gemeinschaftlichen Testamente vorgesehen sind.

Zur Sicherung dieser Stiftung habe ich einen Depotschein über 10000 Mark 4proz. Badischer Eisenbahnanleihe dem derzeitigen Meister vom Stuhl der Loge Friedrich Wilhelm zum

eisernen Kreuz in Bonn eingehändigt, der diesen Depotschein am Fälligkeitstermine dem Vorstand des Central-Vereins einschicken wird.

Eine etwaige Besteuerung dieser Schenkung tragen die Geber resp. deren Erben.

Den Wortlaut dieser Schenkungsurkunde bitte ich nach meinem Tode als Abschiedsgruß an meine deutschen Kollegen zu veröffentlichen.

Bonn, den 24. Juli 1905.

gez.: Prof. Dr. med. Adolph Witzel.

1,50 Mark Stempel als Gerichtsgebühr zu den Kosten berechnet.

Bonn, den 27. Juli 1906.

gez.: Panniger, Kanzleirat.
Gerichtsschreiber.

Die Übereinstimmung der Abschrift mit der Urschrift beglaubigt.

Bonn, den 27. Juli 1906.

Panniger, Kanzleirat.
Gerichtsschreiber.

Das Gedächtnis des Verstorbenen ehren die Anwesenden durch Erheben von den Plätzen.

Es entstand die Frage, ob der C.-V., ohne eingetragener Verein zu sein, die Schenkung ausgezahlt erhalten könne. Daher stand auch auf der Tagesordnung der Mitgliedersitzung der Antrag des Vorstandes, den C.-V. zum eingetragenen Verein zu machen. Der Vorstand wurde beauftragt, sich abwartend zu verhalten und wenn nötig, die vorbereitenden Schritte dieserhalb zu tun. Sodann wurde der Vorstand einstimmig bevollmächtigt, die Schenkung anzunehmen.

In einer kurzen Mitgliedersitzung des letzten Verhandlungstages, wobei noch ein Mitglied aufgenommen wurde, sprach Herr Zimmermann dem scheidenden Vorsitzenden Herrn Prof. **Miller** den **herzlichen Dank** des Vereins aus für die für den Verein erfolgreiche 6jährige Tätigkeit.

Herr Prof. Walkhoff übernimmt darauf unter lebhaftem Beifall den Vorsitz des Central-Vereins.

Noch ist zu berichten und mit besonderm Dank zu erwähnen, in wie großartiger Weise die Stadt Dresden und der Ortsausschuß der Dresdener Zahnärzte den Empfang der Gäste vorbereitet und die Kongreßtage dank ihrer Fürsorge zu geradezu vollendet schönen Tage gemacht haben.

Auf alle einzelnen Darbietungen einzugehen, ist bei der Fülle des Gebotenen nicht möglich, die Dresdner Tage zeichnen sich durch die Einheitlichkeit ihrer Arrangements und durch die Großzügigkeit der gebotenen Feste aus, und herzlicher Dank sei allen ausgesprochen, die sich um das Gelingen der 45. Jahresversammlung des Central-Vereins verdient gemacht haben. *Sch.-St.*

Sitzung am Sonntag, den 5. August.

Herr Prof. Miller eröffnet 3/4 10 Uhr die Sitzung und erteilt das Wort zu seinem Projektionsvortrag Herrn Morgenstern.

Einige überraschende zahnhistologische Tatsachen.

[Der Vortrag erscheint im Novemberheft der D. M. f. Z.]

Herr Ganzer: So sehr ich dem Herrn Morgenstern dankbar sein muß für viele Anregungen, so kann ich doch gewisse Zweifel nicht unterdrücken. Wenn Morgenstern große Mengen Farbstoff in die Venen spritzt, so daß diese ganz prall gefüllt sind, so ist doch diese Methode nicht ganz einwandfrei. Die Breite der „intermediären Schicht" läßt sich durch verschiedenen Luftgehalt des Schliffes verändern. An ihrem distalen Ende sind die Tomesschen Fasern fast immer luftleer und sehr fein und daher weniger sichtbar. Spalten im Schmelz sind häufig zurückzuführen auf Spannungsdifferenzen bei der Erhärtung des Gewebes. Die Retziusschen Linien entsprechen geringen Differenzen beim Verkalkungsprozeß, auch können sie mit der Ernährung und gewissen Nährungsstoffen zusammen hängen. Lediglich auf optische Ursachen können sie nicht zurückgeführt werden.

Herr Fleischmann macht darauf aufmerksam, daß die von Herrn Morgenstern als „Interglobularraum" an den Projektionsbildern entkalkter Schnitte bezeichneten Gebilde in ihrer Form durchaus nicht den Interglobularräumen an nicht entkalkten Schliffen entsprechen.

Herr Luniatschek: Der uns lebhaft interessierende Vortrag des Kollegen Morgenstern ist durch eine große Zahl von Lichtbildern erläutert worden, ich möchte den Kollegen Morgenstern aber bitten, in einer neuen Versammlung, vielleicht im Dezember in Breslau, uns weniger Bilder zu zeigen, daß für uns aber einige überreichte Bilder zugehen, damit wir den Zusammenhang mit dem ganzen Zahnaufbau mehr klar werden. Erst dann werden wir auf die Einzelheiten mit mehr Erfolg eingehen können.

Herr Miller: Wir sind Herrn Kollegen Morgenstern alle zu Dank verpflichtet für seine Arbeiten auf dem Gebiete, welches den Histologen größte Schwierigkeiten bereitet hat und noch bereitet, wenn auch unsere Ansichten mit den seinen vielleicht nicht in allen Punkten übereinstimmen würden. Persönlich kann ich nicht einen gewissen Zweifel unterdrücken, ob diejenigen Gebilde, welche er als Nerven der intermediären Schicht und sogar als zwischen den Querstreifen der Schmelzprismen verlaufende Nerven bezeichnet hat, tatsächlich als solche aufzufassen sind. Es ist uns bis jetzt nicht möglich gewesen, die Nervenfasern bis in das Zahnbein hinein zu verfolgen, der Nachweis im Schmelz dürfte noch wesentlich schwieriger sein. Den an der Schmelz-Dentingrenze vorhandenen, sich nach der Oberfläche des Zahnes zu verzweigenden schwarzen Gebilden habe ich die Bedeutung von unverkalkten Schmelzprismen beigelegt. Ich habe sie am zahlreichsten bei schlecht entwickelten Zähnen gefunden und auch in vielen Fällen beobachtet, daß solche Zähne leichter von Säuren angegriffen werden als gut entwickelte. Beim Auflösen von dünnen Schmelzschliffen blieben diese im Schliff schwarz aussehenden Gebilde zurück und verliefen mitunter von der Zahnbeingrenze bis zum Schmelzoberhäutchen. Ich möchte in diesem Zusammenhang den Herrn Kollegen Morgenstern auf die Arbeit von Caush über die Struktur des

Schmelzes, die in den Verhandlungen der Odontological Society of Great Britain erschienen ist, sowie auf die neuere Arbeit von Bödecker, welche sich mit demselben Thema beschäftigt, aufmerksam machen.

Herr Morgenstern: Bezugnehmend auf die gestrigen Ausführungen des Herrn Ganzer bemerke ich nur, daß die durch sein Experiment bewirkte künstliche Saftströmung keinen innerhalb der Zellen stattgehabten Vorgang zeigt, sondern eine Saftströmung um die Zellen herum auf dem Wege der lymphatischen Bahnen, deren Existenz ich während der Schmelzbildung und nach derselben im fertigen Schmelze auf experimentelle Weise nachgewiesen habe. — Seine Vorstellung über den Bau des Schmelzes nach der Analogie der faulen und ungeschickten und fleißigen und geschickten Arbeiter kann ich nicht teilen, da die Retziusschen Parallelstreifen keineswegs der Ausdruck einer Unterbrechung des kontinuierlich fortschreitenden Schmelzaufbaues ist; sondern je nach unserer Schliffrichtung erscheinen die Retziusschen Linien in anderen Winkeln, bis sie schließlich mit der Richtung der Prismen zusammenfallen, also überhaupt keine Unterbrechungszeichen mehr aufweisen. Auch ich habe vor einigen Jahren den Standpunkt Prof. Millers geteilt, den er vorhin dargelegt hat. Sehr eingehende Untersuchungen und besonders mein Nachweis der interprismatischen Faserröhrchen und neuerdings der Nachweis, daß ein großer Teil des letzteren bereits bei ihrer Bildung eine rotbraune Farbe haben, ferner meine Entdeckung der Spaltfasern und ihr regelmäßiges Durchtreten durch den von uns als Spurstreifen im Schmelze festgestellten und bezeichneten natürlichen Spalträume, beweisen klar, daß die Retziusschen Linien dadurch zustande kommen, daß die von je einer Ebene sich fächerartig von innen nach außen (im Schmelze) interprismatisch ausbreitenden Faserröhrchen sich mit unserer künstlichen Schliffläche in Linien schneiden müssen, die je nach dem Winkel, die unsere Schliffläche mit der Richtung der Schmelzprismen macht, verschiedenartig zu den letzteren gerichtet sind.

Die von Prof. Miller aufgestellte Hypothese, daß er meine Faserröhrchen für unvollkommen ausgebildete Schmelzprismen hält, muß ich mit aller Entschiedenheit als einen starken Irrtum zurückweisen. Wer Präparate nach meiner Methode anfertigt und dabei gewissenhaft verfährt, kann auf solchen Irrtum gar nicht verfallen. Unter Hunderten von tadellos entwickelten Zähnen habe ich nicht ein einziges unvollkommen gebildetes Schmelzprismen nachweisen können, aber meine Spaltfasern, Faserröhrchen, Spurstreifen und Grenzfasern als besondere, total von Schmelzprismen verschiedenartige Gebilde, daß jeder Irrtum und jede Verwechselung ausgeschlossen ist.

Herr Fleischmann zweifelt, daß die von mir im entkalkten Zahnbein für interglobulär angesprochenen Bildungen, Interglobularräume seien. Er vergißt, daß durch die Entkalkung die globuläre Begrenzung dieser Räume verschwinden muß. Der Weichteil wird bewiesen durch die Lage dieser Gebilde im Zahnbein, durch ihre Form und Größe. Als Entkalkungspräparat benutzte ich Ferrumsesquichloridlösung.

Herr Prof. **Walkhoff** berichtet sodann in einem Projektionsvortrage über:

Die Neuen Kieferfunde in Krapina.

[Vortrag erscheint später.]

Herr **Miller**: Die Frage unserer Abstammung ist eine solche, die uns alle sehr interessiert, und Demonstrationen, wie sie uns eben Kollege Walkhoff gegeben hat, verfehlen nie, unsere Aufmerksamkeit in hohem Grade zu erregen. Wir sind ihm zu besonderem Dank verpflichtet für diese und andere Arbeiten auf demselben Gebiete, ganz besonders auch dafür, daß er uns diese so wertvollen, schwer zugänglichen Präparate in einer so leicht verständlichen und so instruktiven Weise vorgeführt hat.

Herr **Thomas**-Guben: Nicht nur bei Naturvölkern, sondern auch bei Kulturvölkern brechen die Zähne oft frühzeitiger durch, wie ich es kürzlich in meiner Praxis bei nicht sonderlich kräftig entwickelten Kindern beobachten konnte. Bei zwei 10jährigen Kindern waren die 2. Molaren schon völlig durchgebrochen und bei einem noch nicht 8jährigen Kinde die 1. Prämolaren.

Herr **Claußen**: Was die genauen Altersangaben betrifft, da ist mir besonders aufgefallen, daß ein Teil eines Oberkiefers als zu einem 16jährigen Menschen gehörig bezeichnet wurde, obwohl für die Altersbestimmung keine Anhaltspunkte gegeben waren. Herr Prof. **Walkhoff** sagte, der Kiefer gehörte einem 16jährigen Menschen und trotzdem hat bereits sehr starke Abnutzung stattgefunden. Die Usur, meine ich, sollte doch eher ein höheres Alter wahrscheinlich machen. Ich bitte Herrn Prof. **Walkoff**, uns anzugeben, ob noch andere Momente zur Altersbestimmung heranzuziehen sind, als Dentition, Kieferform und Usur.

Herr **Schwarze**: Ich möchte nur warnen, aus starken Abschleifungen der Kauflächen der Zähne auf einen langen Gebrauch derselben mit Sicherheit zu schließen. Es kommt doch sehr darauf an, dabei zu wissen, wie die Artikulation war, spez. wie groß der Überbiß der Schneidezähne war und ob überhaupt ein Überbiß vorhanden war. Bei offenem Biß findet bekanntlich eine außerordentlich schnelle Abschleifung der Kauflächen statt.

Auf die Frage des Herrn **Citron**, ob die bei Trinil auf Java gefundenen Knochen der sog. Pithecanthropus erectus älter seien als die von Krapina erwidert

Herr Prof. **Walkhoff**, daß jedenfalls die Trinilschen viel älter seien, aber eine genauere Altersangabe sich nicht machen lasse. Während wir es hier mit diluvialen Funden zu tun haben, reicht Pithecanthropus erectus in das Tertiär hinein. Bei den individuellen Altersangaben kann man nur die heutigen normalen Durchbruchszeiten der Zähne heranziehen. Es wäre nicht unmöglich, daß der Zahndurchbruch noch früher als heutzutage erfolgt ist, dann wären eben jene jugendlichen Kiefer von vornherein noch massiger entwickelt. Die Usur der Zähne war beim Diluvialmenschen durch den viel stärkeren Kauakt viel größer als beim heutigen. Das bewiesen nicht nur die älteren diluvialen Kiefer, sondern auch die von notorisch jungen Individuen herrührenden. Das kann jeder Zahnarzt bei einem Vergleich mit seinen Patienten leicht feststellen.

Herr **Thomas**-Guben demonstrierte den **Schädel eines Troglodytes niger** (Schimpanse).

Der Schimpanse wurde vor ca. einem halben Jahre im Kameruner Gebiet erlegt. Interessant ist der Schädel durch die tief kariösen Schneidezähne und den rechten Eckzahn im Oberkiefer. Vom Eck-

zahn ausgehend sehen wir eine Knochenfistel in der Nase und am Zwischenkiefer die Ausflußöffnungen für den Eiter der Schneidezähne. Untersucht muß noch werden, ob am rechten mittleren Schneidezahn Naturheilung der Karies vorliegt, oder ob der Kern einer Frucht in die Pulpakammer eingeklemmt ist. Der 2. Bikuspis links oben zeigt die beiden äußeren Wurzeln verschmolzen, während rechts der Zahn normal ist. Der Schädel wird Eigentum der Naturwissenschaftlichen Vereinigung zu Guben.

Herr **Pfaff: Über die Behandlung der unregelmäßigen Zahn- und Kieferstellung.** [Der Vortrag erscheint später.]

Herr Landgraf frägt an, ob Kollege Pfaff bei dem anämischen mit Mundatmung, wo er ein ästhetisch so ausgezeichnetes Resultat erzielt hat, auch die Ursache der Mundatmung, welche, wie bekannt, meist in krankhaften Veränderungen des Nasenracheninnerns liegt, entfernt hat. Es besteht sonst die Gefahr, daß bei Fortbestehen der Mundatmung das schöne Resultat wieder beeinträchtigt oder ganz zu nichte gemacht wird.

Herr Pfaff: Meine Herren Kollegen! Um meinen Standpunkt bezügl. der Frage, wie den Abnormitäten im Kindesalter am besten vorgebeugt werden soll, ob durch Extraktion der unregelmäßig durchgebrochenen Zähne oder durch mechanische Behandlung mit Apparaten, so möchte ich hier betonen, daß die Regulierung auf gewaltsamen Wege nur solange berechtigt war, als wir keine anderen Mittel kannten, um zum Ziele zu gelangen.

Die Extraktionsmethode ist und muß für uns veraltet und überwunden sein, nachdem wir in der Lage sind, durch Dehnung der Kiefer vollkommen normale Verhältnisse in der Mund- und Nasenhöhle zu schaffen. Und hier glaube ich einen wesentlichen Punkt noch besonders hervorheben zu sollen, das ist die Tatsache der progressiven Vererbung aller Abnormitäten, ein Umstand, der unsere Behandlungen in bestimmte Bahnen zwingt. Denn es ist gar nicht ausgeschlossen, daß wir durch Schaffung normaler Zahn- und Kieferverhältnisse bei den Nachkommen dieser Individuen die Tendenz der Weitervererbung abschwächen, und diese sich, wenn auch nicht in der nächsten, so vielleicht doch bei einer der darauffolgenden Generationen verlieren kann. Sollte dies aber nur ein frommer Wunsch von mir bleiben, so sprechen noch genügend andere Gründe gegen die Extraktion.

Meiner Ansicht nach ist es sicher, daß die Jahrhunderte lang geübte Entfernung von bleibenden Zähnen mit in ätiologische Beziehung zu den Abnormitäten gebracht werden kann, wie dies auch schon von anderen betont worden ist. Selbstverständlich ist auch hier eine allzu straffe Spannung des Bogens vom Übel, und dies wäre der Fall, wenn ich in allen Fällen von Unregelmäßigkeiten nur der Behandlung durch Apparate das Wort redete und nicht auch den Segen einer durchaus notwendigen Extraktion zwecks Regulierung anerkennen wollte.

Bekanntlich besteht nun bei fast allen Prognathien Mundatmung, die zu beseitigen ein Hauptzweck unserer Behandlung sein muß. So habe ich auch bei dem Fall, den Herr Dr. Landgraf hier zum Gegenstand seiner Anfragen machte, zuerst durch eine bedeutende seitliche

Dehnung beider Kiefer eine vollkommen normale Atmung angestrebt und auch erzielt, welchem Umstand ich vor allem die bedeutende Besserung im körperlichen Befinden der kleinen Patientin (Gewichtszunahme, besseres Aussehen usw.) zuschreibe. Auch eine früher bestandene Disposition zu Erkrankungen der Atmungsorgane ist so gut wie verschwunden. Und ähnliche Beobachtungen habe ich bei allen behandelten Fällen von Prognathie, bei denen Mundatmung bestand, gemacht.

Meiner Behandlung — darauf möchte ich in meiner Schlußbemerkung hinweisen — geht stets eine Voruntersuchung durch einen Nasenarzt voraus. Auch dringe ich bei den Eltern der betr. Patienten darauf, daß bestehende adenoide Wucherungen im Nasenrachenraum beseitigt werden, wenigstens sofern der Patient das 15. Lebensjahr noch nicht überschritten hat. In späterer Zeit bilden sich ja die adenoiden Wucherungen meist ohne Behandlung zurück.

[Schluß der Vormittagssitzung.]

Herr Schaeffer Stuckert hält seinen Projektionsvortrag:

Die Technik bei der Lokalanästhesie.

Von

F. Schaeffer-Stuckert, D.D.S., Zahnarzt in Frankfurt a. M.

(Mit 8 Abbildungen.)

Hochgeehrte Herren Kollegen! Wer schon eine geraume Zeit in der Praxis steht und das Auf- und Abfluten der Bewegungen in den Diskussionsthemen unserer Versammlungen beachtet, der erinnert sich einer Blütezeit der Narkose, erst des Stickstoffoxyduls, dann des Bromäthers, er erinnert sich der Anwendung hochprozentiger Kokainlösungen, der Einführung neuer Allgemeinanästhetika, (Pental, Chloräthyl) zur Erreichung schmerzloser Eingriffe. Allen diesen ziemlich rasch aufgenommenen und eingeführten Mitteln folgte eine Reaktion, eine Verminderung ihrer Verwendung. Ich möchte sagen, die Gewissenhaftigkeit der deutschen Zahnärzte, das hohe Verantwortlichkeitsgefühl, das sich bei der Anwendung dieser den ganzen Organismus beeinflussenden Mittel von selbst meldete, hat immer wieder dazu geführt, die Nachteile der Methoden bekannt zu geben, die Kollegen auf das damit verbundene Risiko hinzuweisen und so die Überhandnahme seiner Anwendung verhütet.

Diese Kritik der gewiß von dem gesamten Stand der Zahnärzte heiß ersehnten Hilfsmittel zur Erleichterung ihrer Arbeit deutet auf einen gesunden Sinn im wissenschaftlichen Arbeiten der Zahnärzte, und sie hat nicht mit Unrecht auch in der neuesten

Ära schmerzaufhebender Mittel, der Anwendung der Nebennierenpräparate eingesetzt.

Der Zusatz der Nebennierenpräparate zum Kokain bedeutet zweifellos einen eminenten Fortschritt durch die dadurch ermöglichte Verringerung der Kokaindosis. Denn daß das Kokain heute noch das souveräne Mittel der Lokalanästhesie ist, müssen wir trotz Alypin, Novokain u. a. noch immer annehmen. Aber dieser Vorteil, der den Gesamtorganismus betrifft, der also die Gefahren einer Intoxikation des Körpers reduziert, ist verbunden mit der Möglichkeit einer lokalen Wirkung, die die Kokaininjektion allein nicht hatte, mit der durch die Anämie hervorgerufenen



Fig. 1. Injektion an der Umschlagsfalte (Oberkiefer).

Unterernährung der Pulpa. Auf diese Nachteile durch exakte Versuche aufmerksam gemacht zu haben, ist das Verdienst Schröders-Greifswald, an dessen Ausführungen wir nicht vorübergehen können.

Ich habe mich mit der Anwendung der Nebennierenpräparate bei der Lokalanästbesie seit ihrer Einführung intensiv beschäftigt; ich habe im Jahre 1904 in Frankfurt das von Dr. Ritsert hergestellte Paranephrin, das den Tierversuchen nach weniger toxisch wirkt als die anderen Präparate, nach reichlich einjähriger Anwendung in der Praxis den Kollegen bekannt gegeben. Aber ich habe schon damals in meiner ersten Veröffentlichung vor einer Popularisierung der Injektions-Ahästhesie dringend gewarnt, vor der Entwickelung einer Bewegung, die nichts mehr und nichts weniger als Ziel zu haben schien, bei jedem Eingriff des Zahnarztes mit der Spritze und und einigen Tropfen Nebennieren-Kokain die zu behandelnde Partie des Mundes zu anästhesieren.

Meine Herren! Ich kann diese Warnung heute nur wiederholen, heute nachdem, so paradox Ihnen das klingen mag, mir das Paranephrin-Kokain Ritsert zu einem unentbehrlichen Rüstzeug meiner Praxis geworden ist. Nach 3jähriger fast täglicher Verwendung des Präparats und nach probeweiser Verwendung fast aller anderen hierher gehörigen Präparate, nach fast gänzlichem Ausscheiden der Narkosen aus meiner Tätigkeit, möchte ich doch als Resumé meiner Erfahrungen sagen: Vergessen Sie nie, daß Sie mit den Nebennierenpräparaten mit einem differenten Mittel arbeiten, und vor allem überlegen Sie die Injektion behufs schmerzloser Exkavierung zu füllender Zähne.



Fig. 2. Injektion an der Umschlagsfalte (Unterkiefer).

Was können wir nun dazu beitragen, die Gefahren der Nebenniereninjektion zu verringern?

Die Beantwortung dieser Frage brachte mich auf mein heutiges Thema, das sich mit der Technik der Injektion beschäftigt und diese verschiedenartig gehandhabte zahnärztliche Operation besprechen möchte.

Gefahren der Nebennieren-Injektion! Ich stelle diesen Begriff meinen Ausführungen voraus, um dem einer ungewissen verallgemeinerten „Gefährlichkeit“ vorzubeugen.

Die Injektion von Nebennierenpräparaten kann Gefahr bringen: 1. der Pulpa des zu konservierenden Zahnes; 2. den Pulpen der Nachbarzähne des zu extrahierenden Zahnes; 3. dem Gesamtorganismus bei zu ausgedehnter Anämie.

Die zu ausgedehnte Anämie, um den letzten Punkt zuerst zu nehmen, kann erzeugt werden bei Verwendung einer zu hohen

Dosis Nebennierenpräparat. Diese Gefahr ist heute bei den fertig hergestellten Präparaten mit ihrer stets gleichmäßigen Dosierung eigentlich ausgeschlossen, sie sollte deshalb durch Selbstmischung der Präparate und tropfenweisen Zusatz des Adrenalins nicht provoziert werden. Eine zu ausgedehnte Anämie kann aber auch durch Anstechen eines Gefäßes bei der Injektion entstehen, was in den meisten Fällen zu vermeiden ist. Eine Gefahr für den Gesamtorganismus ist also meist durch die Technik der Injektion zu vermeiden.

Aber auch Punkt 2, Gefahr für die Nachbarzähne des zu extrahierenden Zahnes ist durch die Technik der Injektion zu verringern.

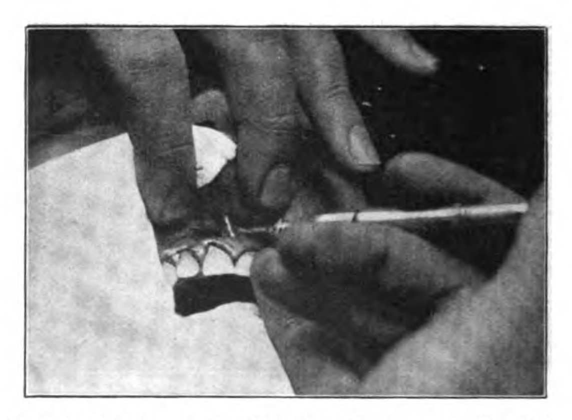


Fig. 3. Injektion am einzelnen Zahn. a) Spritze halb gefüllt.

Nicht zu vermeiden ist aber Punkt 1, die Möglichkeit einer Schädigung des zu exkavierenden Zahnes. Denn diese Gefahr hängt, wie Römer sehr richtig in der vorjährigen Diskussion im C.-V. ausgeführt hat, von den anatomischen Verhältnissen der Pulpa ab. Römer sagt: „Wir wissen aus mikroskopischen Befunden, wie außerordentlich verschieden bei den einzelnen Individuen die Struktur der Pulpa gefunden wird und zwar nicht nur die durch irgendeine Form der Pulpitis infolge von Zahnkaries affizierte Pulpa, sondern auch die Pulpa in intakten Zähnen. Bald findet man z. B. bei sehr engem Foramen apicale besonders im senilen Zahne eine starke Atrophie des Pulpagewebes, bald Verkalkungen in Form von freien oder wandständigen Dentikeln oder Kalkschollen. Bei diesen Pulpen kann natürlich durch eine stundenlange Unterbindung der Ernäh-

rung eine schwere dauernde Schädigung oder Absterben die Folge sein."

Diese Argumentation und die Versuche Schöders lassen mich deshalb vor der Anwendung der Nebennierenpräparate als regelmäßiges Hilfsmittel zur schmerzlosen Exkavierung kariöser Zähne warnen. Als Ausnahme hiervon betrachte ich die Fälle von Karies am Zahnhals, die alle Versuche einer korrekten Präparierung der Kavität an dem Widerstand des Patienten scheitern lassen. Aber auch in diesen Fällen sei eindringlichst daran erinnert, daß beim Bohren selbst die Gefahr besteht, wegen der Unempfindlichkeit des Dentins die Pulpa freizulegen oder die gesunde Dentinschicht über der Pulpa zu sehr zu reduzieren.



Fig. 4. Injektion am einzelnen Zahn. b) Spritze entleert.

Was nun die Technik der Injektion angeht, so wollen wir uns nun zunächst vergegenwärtigen, welche Arten von Injektion im allgemeinen ausgeübt werden und wie sich diese zu den eben erwähnten Gefahren bezw. zu ihrer Vermeidung stellen. Denn ich will gleich vorausschicken, daß ich die bestmögliche Anwendung der Nebennierenpräparate in einer verschiedenartigen Injektion des Präparates erblicke.

Aus den verschiedenartigen Publikationen der für die Technik der Injektion maßgebenden Autoren und aus den sich allmählich eingebürgerten Verfahren sind nachstehende Injektionsarten zu unterscheiden:

1. Die Injektion am einzelnen Zahn bezw. dessen Wurzel.
2. Die Injektionen an der Umschlagsfalte.
3. Die Injektion an den in Betracht kommenden Nervenstämmen.

Die Injektion am einzelnen Zahn bezw. dessen Wurzel kommt bei allen Einzelextraktionen in Betracht. Der Einstich hat in halber Höhe der Wurzel zu erfolgen, die Nadelöffnung nach dem Knochen zu gerichtet, die Richtung der Spritze im schrägen Winkel zum Verlauf der Zahnwurzel. Nach Zurückziehen und erneuter Einführung der Kanüle in den Einstichkanal erfolgt die Entleerung der Spritze in $^3/_4$ Höhe der Wurzel und die Injektionsflüssigkeit von $^1/_2$—1 cm verbreitet sich in einem Umkreis von ca. 4 mm Radius an der Außenseite der Alveole.

Es ist nun anzunehmen, daß die Kokainwirkung nicht nur durch Diffusion durch die Knochenlamelle auf das innere Periost



Fig. 5. Injektion für obere Bikuspidaten.

erfolgt, sondern auch durch Fortleitung der Gefäße in den Apex und die Pulpa hinein. Die Erfahrung lehrt, daß bei dieser Art der Injektion die schmerzlose Extraktion innerhalb 5—10 Minuten erfolgen kann, daß aber der Nachbarzahn nicht schmerzlos extrahiert werden kann, sondern eine reduzierte, aber noch vorhandene Empfindlichkeit aufweist. Ich sehe deshalb auch in dieser Art der Injektion die beste Gewähr, die Wirkung auf die Nachbarzähne zu verhüten, was, wie wir gleich sehen werden bei Punkt 2, Injektion an der Umschlagsfalte nicht der Fall sein dürfte. Auf die Injektion an der palatinalen bezw. lingualen Seite lege ich nicht soviel Wert, da mir namentlich bei flachem Gaumen die Knochenschicht für eine ausreichende Diffusion zu stark erscheint. Zu vermeiden ist bei dieser Art der Injektion am einzelnen Zahn ein zu flaches Einstechen unter das Zahnfleisch, um Quaddelbildung zu verhüten.

Die Bildung einer Quaddel verhindert in unserem Falle entschieden die Tiefenwirkung, und der vielleicht noch nicht oft ausgesprochene, aber gewiß von allen Lokalanästhetikern erfahrene Gesichtspunkt sei hier nicht unerwähnt, daß das Schleichsche Prinzip am Alveolarfortsatz keine Verwendung finden kann.

Die Injektion am einzelnen Zahn, die, sei es der Einfachheit halber, sei es aus anderen Gründen, von manchen Praktikern ganz verlassen worden ist, bietet also eine gewisse Gewähr dafür, die Nachbarzähne zu schonen und sie sollte unter allen Umständen in Anwendung kommen, wenn es sich um Extraktion eines einzelnen Zahnes mit gesunden Nachbarzähnen handelt. Sie muß

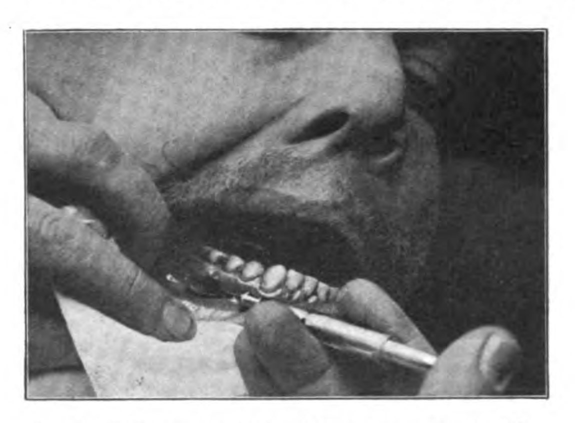


Fig. 6. Injektion für untere Molaren am einzelnen Zahn.

auch in Anwendung kommen, wenn es sich um Exkavierung eines schmerzhaften Zahnes handelt, doch sei hier nochmals darauf hingewiesen, daß die mehr oder minder nachteilige Wirkung hier nicht in unsrer Hand liegt.

Die 2. Art der Injektion der Nebennierenpräparate ist an der Umschlagsfalte. Diese Methode ist, wie Braun in seinem hervorragenden Werke mit Recht erwähnt erstmals von keinem Geringeren als dem jetzt verstorbenen Adolf Witzel vorgeschlagen, als es sich um die Injektion hochprozentiger Kokainlösungen handelte. Das Verfahren ist folgendes: Man hebt die Lippe bezw. Wange ab, so daß sie fast im rechten Winkel zu dem Alveolarfortsatz steht und führt die Spritze mit nach dem Knochen zu gerichteter Kanülenöffnung im Winkel von 45° in die Schleimhautfalte ein. Die Kanülenspitze wird bis dicht an den Knochen geführt und die Spritze mit starkem Druck entleert. Hierbei

besteht noch mehr als beim einzelnen Zahn die Möglichkeit einer Quaddelbildung, die die anästhesierende Wirkung vermindert. Bei richtiger Entleerung der Spritze verbreitet sich die Anämie oberhalb der Wurzelspitzen von 3 bis 4 Zähnen in der Front und von ca. 2 Zähnen seitlich. Es steht außer allem Zweifel, daß wir mit dieser Art der Injektion Pulpenanämie an mehreren Zähnen erzielen, sie ist deshalb nur zu empfehlen, wenn mehrere Zähne extrahiert werden sollen. Die Injektion an der Umschlagsfalte ist geradezu unentbehrlich bei Ausräumung eines verwahrlosten Mundes. Gerade hier tritt die epochemachende Umwandlung in unserer Praxis in den Vordergrund, die uns oft in Fällen, wo die Narkose unvermeidlich war, jetzt mit der Lokalanästhesie



Fig. 7. Injektion an der Umschlagsfalte. Methylenblau-Injektion von 45° Wärme in ein ebenso erwärmtes frisches Leichenpräparat. Härtung in Formalin und Freilegung der Injektionsstelle. Die Färbung zeigt die Verbreitung der Injektionsmasse oberhalb mehrerer Wurzelspitzen.

auskommen läßt. Die Injektion an der Umschlagsfalte ist auch nötig bei Vornahme der Wurzelspitzenresektion; doch besteht selbstredend auch hier die Gefahr für die Nachbarzähne, von der wir vorhin sprachen. Sie kann aber auch in Einzelfällen nötig werden, in denen das Zahnfleisch so straff am Knochen liegt, daß wir die Einzelinjektion ohne Quaddelbildung nicht zuwege bringen. Dies dürfte am meisten bei unteren Molaren der Fall sein, wo eine Protuberanz am Unterkieferkörper eine Entleerung der Spritze oft ganz unmöglich macht.

Dies führt uns auf die 3. Art der Injektion: die Anästhesierung der in Betracht kommenden Nervenstämme. Das Vorgehen dabei ist von Braun in folgender Weise beschrieben: Es handelt sich um die Anästhesierung des N. alveolaris inf. und des N. lingualis. Die Einstichstelle findet man durch Abtasten mit dem Finger an dem aufsteigenden Kieferast seitlich eines von Braun als Tri-

gonum retromolare bezeichneten Dreiecks. Geht hier die Nadel ein, indem die Spritze parallel der Kaufläche der unteren Molaren geführt wird, so kommt sie nacheinander an den N. alveolaris und bei tieferem Eindringen gelingt es, auch den N. lingualis inf. zu umspülen. Die Wirkung davon ist die Anästhesie der ganzen Kieferhälfte und eines Teils der Zunge. Ist es auf diese Weise auch sicher möglich, die unteren Molaren schmerzlos zu extrahieren, so ist der Einwurf Römers, daß man bei diesem Verfahren eine Vene treffen könne, gewiß sehr berechtigt. Es ist dies die von mir anfangs erwähnte Gefahr für den Gesamtorganismus. Denn wenn auch die Erscheinungen nach einiger



Fig. 8. Injektion am einzelnen Zahn. Methylenblau-Injektion von 45° Wärme in ein ebenso erwärmtes frisches Leichenpräparat. Die Färbung zeigt die geringere Verbreitung am Knochen.

Zeit wieder zurückgehen, so ist es doch in der Privatpraxis namentlich nicht unbedenklich, derartige Komplikationen hervorzurufen. Ich habe selbst einen Fall gehabt, in dem kurz nach der Injektion die ganze Gesichtshälfte weiß wurde und eine ca. $^1/_4$ Stunde dauernde Anämie eintrat. Auch wird selbstredend bei dieser zentralen Anästhesie, sofern sie für die Extraktion nur eines Zahns eingeleitet wird, die Anästhesie der Zunge und der ganzen Kieferhälfte vom Patienten nicht sehr angenehm empfunden.

Euler schlägt auch für den Oberkiefer eine zentrale Anästhesie vor, die durch Injektion durch die äußere Haut an der Austrittsstelle des N. supramaxillaris erfolgen soll. Ich glaube, daß dieses Vorgehen in der Privatpraxis nicht zur Methode werden kann. Ich kann deshalb einer regelmäßigen Anwendung

der zentralen Anästhesie, wenn man mit lokaler Applikation auskommen kann, nicht zustimmen.

Um ein erschöpfendes Bild der Technik der Injektion zu geben, müssen wir noch einige Worte dem Instrumentarium widmen, wiewohl hier Gewohnheit und Übung des einzelnen Operateurs oft ausschlaggebender sind als die Konstruktion der Spritzen selbst. Für einen größeren Betrieb und zahlreichere Anwendung unter Wahrung aller aseptischen Kautelen habe ich mich dem Gebrauch der einfachen von Braun empfohlenen Simplex-Spritze, die aus Glas mit Metallkolben und Fiberdichtung besteht, angeschlossen. Ich habe in einem Glasbehälter mit 3proz. Karbollösung stets zum Gebrauch bereit liegen 4 Spritzen, die ich der Reihe nach verwende und außerdem 12 sterile Nadeln, die gleichfalls nach Gebrauch gleich beiseite gelegt werden. So habe ich in andauerndem Gebrauch neue (sterile) Spritze und Nadeln. Ich möchte hier erwähnen, daß ich jede Nadel nach Gebrauch vor dem Auskochen ausblase, um so den darin haftenden Speichel und Schleim mechanisch zu entfernen, ein Verfahren, das für eine bessere Reinlichkeit im Innern der Kanülen sorgt.

Ferner ziehe ich bei zahlreicher Verwendung und in Anbetracht der so wichtigen Zeitersparnis den Gebrauch der fertigen Lösungen in zugeschmolzenen Glasröhren der Selbstbereitung der Präparate vor. Die Packung des Paranephrin-Kokain Ritsert in seinem Kästchen à 1 Dtzd. 1 ccm-Phiolen ist weitaus das bequemste und praktischste Mittel, daß uns Zahnärzten jetzt zur Verfügung steht. Daß die Injektionsflüssigkeit direkt durch die Nadel aus der Phiole in die Spritze gesogen wird, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Wenn ich noch etwas erwähnen darf, so ist es der stete Gebrauch der Mundserviette, der auch sonst in der Praxis nicht genug empfohlen werden kann. Das Anlegen der Serviette an Wange und Mundwinkel ermöglicht uns die beinahe absolute Fernhaltung von Speichel und Schleim von der Spritze selbst, wodurch ev. Übertragungen möglich wäre. Dieser fortlaufende Gebrauch der Mundservietten ist auch nach meiner Meinung der einzige Weg, den bisher im Hinblick auf Aseptik mit Recht so vielfach angefeindeten Gebrauch des gleichen Handstücks der Bohrmaschine zu paralysieren. Doch das sind, wie gesagt, alles Einzelheiten, die wohl jeder in der Praxis verschieden handhabt.

Fassen wir das Resumé dieser kurzen Ausführungen, so war es mir namentlich darum zu tun darauf hinzuweisen, daß wir:

1. Die Gefahren des Pulpentodes dadurch bekämpfen, daß wir bei Behandlung bezw. Extraktion einzelner Zähne auch die Injektion möglichst nur auf den einzelnen Zahn beschränken.

2. Daß wir die Injektion in die Umschlagsfalte und die Anämisierung größerer Gebiete nur dann in Anwendung bringen, wenn es sich um die Extraktion einer größeren Anzahl Zähne handelt, oder wir, wie bei unteren 2. oder 3. Molaren, einen anderen Weg nicht haben.

3. Daß wir die Injektion behufs Dentinanästhesie nur in einzelnen ausgesuchten Fällen ausüben und bei ihrer Anwendung, namentlich auch bei Exkavierung der Kavität, der veränderten Verhältnisse gedenken.

Wenn wir alle diese Momente beachten, so werden wir in der Nebennieren-Kokain-Anästhesie ein wertvolles Hilfsmittel unserer Tätigkeit haben, dessen vernunftgemäße Anwendung unserer Arbeit nur förderlich sein kann, dessen Schädigungen aber vielfach vermieden werden können.

Um das Erwähnte auch kurz zu veranschaulichen, habe ich mir der großen Zahl der Hörer wegen anstatt der Demonstration am Patienten die Vorführung von Lichtbildern ausgedacht, die ich zu diesem Zwecke angefertigt habe und die Ihnen die Handgriffe bei den verschiedenen Injektionen am Lebenden aufgenommen zeigen (vgl. die Abbildungen).

[Redner projiziert die im Text wiedergegebenen Aufnahmen und zeigt die den Figuren 7 und 8 zugrunde gelegten anatomischen Präparate.]

Herr Sachse: M. H.! Ich möchte die Behauptung nicht unerwidert lassen, daß das Kokain immer noch für unsere Zwecke das beste Anästhetikum wäre. Im Gegenteil, ich glaube, es ist zurzeit das am wenigsten gute, da es doch ab und zu immer wieder Intoxikationen macht. Wir haben jetzt im Novokain ein allen Anforderungen genügendes Mittel und alle Autoren, welche in der letzten Zeit darüber geschrieben haben, stimmen mit mir darin überein, daß nach keiner Seite hin, irgendwelcher Anlaß zum Tadel vorliegt. Das Novokain ist ungiftig (in der von uns gebrauchten Konzentration), kann in bei weitem größeren Dosen angewandt werden, ohne jede ungenehmen Nebenerscheinungen oder gar Intoxikationen, es ist das Anästhetikum, welches weitaus am besten vom Gewebe ertragen wird und schließlich erzeugt es, mit Nebennierenpräparaten verbunden: keine so große Anämie, wie es das Kokain tut. Denn während das Kokain an sich schon gefäßverengernd wirkt und mit Nebennierenpräparaten versetzt, die durch letztere verursuchte Kontraktion der Gefäße außerordentlich steigert, scheint es eher, als ob die gefäßverengernde Wirkung des Suprarenins um eine Idee durch das Novokain verringert wird.

Dadurch wird die Möglichkeit des Absterbens einer Pulpa durch zu lang dauernde Anämie fast auf Null reduziert!! Nebenbei glaube ich bestimmt, daß dieses Absterben einer Pulpa viel seltener vorkommt, als es z. B. Schröder angenommen hat; ich habe in all den Jahren, in denen ich Suprarenin und Kokain doch recht häufig benutzt habe, keinen derartigen Fall gesehen, im Gegenteil, mich sehr häufig durch Nachuntersuchung von der unverminderten Funktionsfähigkeit der Pulpa

nach solchen Injektionen überzeugt. — Was die Verwendung von fertigen Lösungen oder von Pastillen, welche schon Suprarenin enthalten, betrifft, so rate ich immer wieder aus dem Grunde davon ab, weil man dann in vielen Fällen, wo man z. B. 2, 3—4 ccm einer 2proz. Nervkokainlösung injizieren muß, die dieser beigefügten Suprarenindosis ganz ungemessen vergrößert. Wir müssen festhalten, daß wir pro Sitzung einem Patienten nicht mehr als 0,00013 Suprarenin injizieren sollen, das entspricht also ca. 3 Tropfen der Sol. Suprarenin E (1 : 1000). Demnach ist es viel richtiger, sich mit Hilfe der Tabletten E der Höchstes Farbwerke eine 2proz. Solutio Novocaini fertig zu halten, und erst kurz vor dem Gebrauch dem benötigten Quantum davon 1—3 Tropfen Sol. Suprarenin zu zusetzen.

Zum Schluß möchte ich meiner hohen Befriedigung Ausdruck verleihen, daß die Narkose jetzt so gut wie vollständig aus dem Operationszimmer des Zahnarztes verschwunden ist: ich kenne nur noch den Fall einer schweren, entzündlichen Ankylose, wo mir jetzt die Narkose noch indiziert erscheint.

Herr Hübner macht darauf aufmerksam, daß es leichter ist, die Injektionsflüssigkeit wirklich subperiostal zu deponieren, wenn man die Nadel mit dem Schlitz nach außen einsticht und dann eine Drehung der Nadel so vollzieht, daß bei der Entleerung der Spritze der Schlitz nach dem Knochen zu gerichtet ist. Die Anästhesierung des Nerv. mandib. beim Eintritt in den Kiefer wird durch den Gebrauch einer bajonettförmigen Nadel sehr erleichtert, wie es Hübner in seinem Artikel in der österreichischen Zeitschrift für Stomatologie angegeben hat.

Herr Schaeffer-Stuckert: Die Zeit ist schon sehr vorgeschritten und ich muß mich kurz fassen. Mit Herrn Sachse stimme ich darin überein, daß die Lokalanätthesie in den meisten Fällen die Narkose heute entbehrlich macht, wie ich dies besonders betont habe. Über die anästhesierende Wirkung des Kokains und des Novokains ist das letzte Wort noch nichtgesprochen. Jedenfalls spricht bei den jetzigen Präparaten in bezug auf Gefahr oder Nichtgefahr viel mehr das Nebennierenpräparat mit, als das Lokalanästhetikum. Durch Zusatz der Nebennierenpräparate wird ja die Dosis des Kokains reduziert, daß seine Giftigkeit nicht mehr so in Betracht kommt. Sehr wichtig aber ist, welches Nebennierenpräparat und in welcher Stärke dieses zur Verwendung kommt. Und da hat sich durch Tierversuche gezeigt, daß Paranephrin am wenigsten toxisch wirkt.

Es folgt der Vortrag von Herrn **Kunert**-Breslau:

Beitrag zum Kapitel Brücken.

[Der Vortrag erscheint in dem Dezemberheft.]

Herr Prof. Albrecht: Ich möchte mir an den Herrn Kollegen Kunert die Anfrage gestatten nach der Größe des Abfalles und den Schwierigkeiten bei der Ausarbeitung, weil mir diese Punkte bei Versuchen nach Ollendorffs Methode Bedenken erregt haben.

Herr Kunert: M. H.! Daß es einen neuen Ofen von Ollendorff gibt, mit dem man schneller zum Ziel kommt, wüßte ich nicht. Ich war wohl der erste, der den Ollendorff-Ofen anschaffte und wie das ja immer geht, es kamen bald Verbesserungen. Jedenfalls trieb uns das Bedürfnis, die Zeit abzukürzen, zu entsprechenden Versuchen.

Ich kann Herrn Prof. Sachs nur beistimmen, daß die Anfertigung einer Brücke auch von einem mittleren Techniker vorgenommen werden kann. Das Abkühlen erfordert bei großen Brücken nur $^3/_4$ bis 1 Stunde, sowie die Form nicht mehr glüht, kann man sie zum weiteren Abkühlen herausnehmen.

Abfall entsteht nicht viel und geht vor allem nicht verloren, da wir den abgesägten Stiel ja wieder verwenden und Abfall, soweit er durch Abschleifen mit Steinen entsteht, als Gekrätze gesammelt. Das Ausarbeiten wird mit Steinen nnd Papierscheiben gemacht und stellt keine besonderen Anforderungen.

[Schluß der Sitzung des 2. Tages.]

Am Montag Vormittag (6. August 1906) um $8^1/_2$ Uhr fand die Besichtigung der von Herrn Geh. Kommerzienrat Lingner gegründeten, im Oktober d. J. zu eröffnenden Klinik zur Behandlung zahnkranker Volksschulkinder statt. Es ist geplant, in dieser im Hause der Lesehalle, Waisenhausstraße 9, gelegenen Klinik die Volksschulkinder mit einer gewissen Regelmäßigkeit auf die Gesundheit ihrer Zähne zu untersuchen und kranke Zähne fortdauernd zu behandeln. Die Klinik enthält einen großen Warteraum, in dem die wartenden Kinder an bequemen Tafeln lesen können, und vier Operationszimmer, in denen später zehn Zahnärzte von früh bis abends den zahnkranken Kindern zur Verfügung stehen. Die Operationszimmer sind ausgerüstet mit Zuleitung von Wasser, Gas und elektrischer Kraft. Es schließt sich ein Ärzteraum und ein Raum zum Sterilisieren der Instrumente an. Um gleich an Ort und Stelle die Resultate der praktischen Behandlung wissenschaftlich verwerten, Speichel und bakteriologische Untersuchungen anstellen zu können, ist der Klinik ein chemisches und ein bakteriologisches Laboratorium angegliedert, dem wieder Zimmer für Photographie, Mikrophotographie und Röntgenaufnahmen angeschlossen sind. Herr Geh. Rat Lingner eröffnete in Gegenwart von etwa 60 Herren das Institut; er betonte die Schwierigkeiten, die zu überwinden gewesen wären, ehe das Institut errichtet werden konnte. Er möchte seiner Freude darüber, daß er endlich so weit sei, die fertige Klinik zu zeigen, dadurch zum Ausdruck bringen, daß er die Herren zu einem Gartenfest heute abend in seiner Besitzung in Loschwitz einlade.

Herr Dr. Röse, der Leiter des Instituts, sprach seine Freude über die Vollendung der Klinik aus. Die Schulkinder-Zahnklinik habe für die Wissenschaft den großen Vorzug, daß die Kinder dauernd unter Beobachtung bleiben könnten; deswegen könnten viele interessante Dinge beobachtet werden. Für die Kinder sei sie besonders insofern segensreich, als sie an eine ärztliche Pflege des Gebisses gewöhnt würden, die ihnen auch nach dem Verlassen der Schule Bedürfnis bleiben werde. Er hoffe, daß durch das Institut hier in Dresden eine Art Akademie für Schulzahnpflege entstehe; denn es sei hier jungen Zahnärzten Gelegenheit geboten, den schwierigsten Teil der Zahnpflege, die an Kindern, gründlich zu üben.

Herr Prof. Miller schilderte den Segen der neuen Einrichtung als sonders in der Verallgemeinerung der Wohltat der zahnärztlichen Wissenschaft und Kunst bestehend. Er beneide Dr. Röse um diese Arbeitsstätte; der ihm zur Verfügung stehende Raum des Zahnärztlichen Instituts in Berlin sei nicht einmal ein Viertel so groß als der hiesige. Alle derartigen Institute in Deutschland zusammengezählt,

werden keine so umfassende Bedeutung haben, wie das Dresdner Institut. Mit dieser Klinik, deren Zustandekommen nach vierjähriger Arbeit besonders dem Geh. Kommerzienrat Lingner zu danken sei, sei Dresden auf lange Zeit vorbildlich.

Nach eingehender Besichtigung des gesamten Instituts, bei der die anwesenden Zahnärzte viele praktische Neuerungen an Einzelheiten mit Befriedigung betrachteten und ihre Bewunderung über die Großartigkeit der ganzen Anlage aussprachen, verabschiedete Geh. Kommerzienrat Lingner die Gäste mit dem Hinweis darauf, daß für die direkt an der Einrichtung des Instituts Beteiligten die Arbeit nun erst richtig angehe.

Nach der Besichtigung der Schulklinik fanden im Ausstellungspalaste noch Demonstrationen statt.

1. Herr **O. v. Klingelhöffer**-Petersburg:

Demonstration von Kieferverletzungen durch Schuß, Stiche usw. im russisch-japanischen Kriege.

2. Herr **Rudolph**-Mannheim:

Ursachen der Formveränderung der Amalgame und deren Beseitigung.

Der Gedanke an eine Formveränderung der Amalgame durch fehlerhafte Zusammensetzung der zur Legierung verwendeten Metalle wurde zuerst von Ch. S. Tomes aufgenommen. Er wies nach, daß fast alle zusammengesetzten Amalgame eine Volumenveränderung, eine Schrumpfung erfahren. U. a. waren Fletscher, Kirby, G. Elliott bemüht, die Formveränderung der Amalgame durch Feststellung ihrer spez. Gewichte zu beweisen, und zwar gleich nach dem Amalgamieren und in den darauffolgenden 7 Tagen.

Bedeutende Männer unserer Wissenschaft waren bestrebt, durch eingehende Untersuchungen die Formveränderung der Amalgame auf ein Minimum zu beschränken. Ich erinnere an die Tomessche und Robicseksche Methode.

Als Hauptpunkte, die eine Formveränderung der Amalgame bedingen, möchte ich folgende aufstellen: 1. die Präparation der Zahnhöhle; 2. die Technik des Füllens; 3. die Qualität der verwendeten Feilung, d. h. die Zusammensetzung der Legierung; 4. das Verhältnis des Quecksilbers zur Metallfeilung.

Punkt 1 und 2 ist in jedem Lehrbuch so eingehend beschrieben, daß ich Sie nicht mit einer Rekapitulation anfhalten will. Punkt 3 hat eingehende Würdigung erfahren durch die verdienstvollen Arbeiten Essigs. Ich verweise deshalb auf sein Werk über Metallurgie. Ebenso trugen die Studien Ad. Witzels zur Klärung dieses Punktes bei. Freilich ist dieses Kapitel noch lange nicht abgeschlossen.

Bei meiner Betrachtung möchte ich als wichtigsten Punkt den vierten hervorheben. Die Metallfeilung und das Quecksilber

muß in ganz bestimmtem Verhältnis gemischt werden. Und gerade dieser Punkt wurde bisher in der Praxis recht stiefmütterlich, durchaus unwissenschaftlich behandelt.

Die gebräuchliche Methode des Amalgammischens ist die, die Mischung von Quecksilber und Feilung der ungefähren Schätzung zu überlassen, indem man bestrebt ist, etwas Hg im Überschuß beizumengen und dann die Paste wieder auspreßt. In Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde sagt Sachs: „Man nehme 3—4 Teile Feilung auf 1 Teil Hg.“ Meint nun der Verfasser Volumen oder Gewicht? — Denkt er an ersteres, so ist das eine höchst mangelhafte Bestimmung, indem ein gewisses Volumen Feilung oder Amalgam, je nachdem es gefeilt, gefräst oder gehobelt ist, ein sehr verschiedenes Gewicht aufweist. Meint aber der Autor Gewicht, so ist die Bestimmung gerade so fehlerhaft, da die verschiedenen Legierungen sich auch in verschiedenem Verhältnis mit Hg mischen. Nach meinen Untersuchungen schwankt die Quantität des zur Amalgamierung zu verwendenden Hg zwischen 0,549 bis 1,23 d. i. ein Teil Hg auf 1,82 Teile Feilung und 1 Teil Hg auf 0,81 Teile Feilung. Natürlich können diese Zahlen keine feststehenden sein, sondern sie erstrecken sich nur auf Amalgamreihen, die ich bis jetzt untersucht habe. Essigs Zahlen (160 mg Hg auf 500 mg Legierung) dürften deswegen so abweichend sein, weil er Anhänger der Fletcherschen „Trockenmischmethode“ war, von der die modernen Zahnärzte, meiner Ansicht nach auch mit Recht, abgekommen sind.

Es ist durchaus unwissenschaftlich, die Mischung von Hg und Feilung der ungefähren Schätzung zu überlassen, sondern es muß die Mischung stets in dem, für ein bestimmtes Amalgam als am besten gefundenen Verhältnis vorgenommen werden. Der Zuckerbäcker, der das einfachste Gebäck herstellt, wird es nicht wagen, Mehl, Milch, Zucker usw. nach Gutdünken zusammen zu mengen, sondern wird abmessen, abwägen; wir Zahnärzte aber, die wir doch chemisch denken müßten, unternehmen es, nach dem Augenmaß eine chemische Metallverbindung herzustellen, die, wie andere und ich bewiesen haben, nach einem ganz bestimmten Verhältnis sich vollzieht. Die genauen und zahlreichen Experimente von Elliott haben ergeben, daß die Amalgammischung für die meisten Amalgame am besten ist, wenn die Paste ziemlich trocken, aber noch so plastisch ist, daß sie leicht in die Kavität eingeführt werden kann. Dafür sprechen auch die außerordentlich guten Resultate, die ich im Laufe der Jahre zu beobachten Gelegenheit hatte, indem ich seit einer Jahren über jede einzelne Füllung und zahnärztliche Verrichtung Buch führe und mich so von der Vorzüglichkeit dieser Mischmethode überzeugen konnte.

Fletcher war der erste, der gegen das Mischen von Hg und Feilung nach dem Augenmaß auftrat. Auch Essig hat in seinem

Werk verschiedentlich darauf hingewiesen, daß Überschuß an Hg die Güte der Amalgamfüllung sehr beeinträchtigt. Die meisten alten Amalgamfüllungen, die wir entfernen müssen, lassen ohne weiteres durch ihre Weichheit erkennen, daß viel zu viel Hg vorhanden ist. Die verschiedenen Experimente über das Zusammenziehen und Ausdehnen der Amalgame haben meiner Ansicht nach nur deshalb so verschiedene Ergebnisse geliefert, weil das genaue Mischungsverhältnis der Feilung mit Hg nicht in gehöriger Weise berücksichtigt wurde; man ging von einer falschen Basis aus. Denn die allgebräuchliche Methode, Hg reichlich mit der Feilung zu vermischen und dann das überschüssige Hg auszupressen, ist schon aus dem Grunde durchaus verwerflich, weil dadurch die Zusammensetzung des Amalgams wesentlich geändert wird. Denn wir pressen nicht nur Hg aus, sondern auch die in Hg löslichen Bestandteile, worunter auch die Edelmetallbeimischungen, vor allem das Gold, eine bedeutende Rolle spielen; demnach wird die Zusammensetzung der ursprünglichen Legierung durch das Auspressen eine wesentlich andere. Somit ist es eigentlich illusorisch, wenn die Zahnärzte eine nach einer bestimmten Formel hergestellte Legierung, die ein Chemiker oder Zahnarzt nach zahlreichen Versuchen gerade in dieser Zusammensetzung als richtig bezeichnet und in den Handel gebracht hat, nach dem Augenmaß mit Hg mischen, da sie ja durch die altgewohnte unwissenschaftliche Auspreßmethode doch wieder eine andere Legierung, eine andere Formel herstellen.

Für diese Behauptung muß ich den Reweis antreten. Diesen kann uns nur die Chemie bieten, indem wir das ausgepreßte Hg qualitativ und quantitativ auf die verschiedenen Metallbestandteile untersuchen. Zuerst interessierte mich die Annahme, daß auch Gold in dem ausgepreßten Quecksilber enthalten sei, durch das exakte chemische Experiment zu beweisen. Ich untersuchte zunächst ein neues Amalgam, das dem Preise nach Edelmetalle enthalten dürfte. Das ausgepreßte Hg enthielt weder Gold noch Platin. Damit nicht zufrieden, setzte ich auch die erhaltene Paste unter das chemische Mikroskop und ich fand auch darin weder Gold noch Platin.

Nun untersuchte ich ein wirklich goldhaltiges Amalgam. Das reichlich mit Hg vermischte Amalgam wurde nach der gebräuchlichen Methode durch bloßen Fingerdruck ausgepreßt. Ich erhielt ans 2,1 g Substanz 0,68 g überschüssiges Hg. Nach dem Abdampfen des Hg blieben davon 0,151 g Legierungsbestandteile zurück. Das ausgepreßte Hg enthielt also nicht nur Hg, sondern auch 22,21 % (!) andere Metallbestandteile. Silber fand ich 0,065 g d. i. 10,461 %, Zinn 0,079 g p. i. 8,607 %, Gold 0,007 g d. i. 0,861 % des überschüssigen, ausgepreßten Hg.

Ich bemerke, daß dies die erste quantitative und qualitative

Bestimmung des ausgepreßten Hg und der Legierungsbestandteile überhaupt ist; denn die Untersuchungen Ad. Witzels nach dieser Richtung können auf den Namen Analyse keinen Anspruch machen, indem er die nackte Behauptung aufstellt, daß er aus 5—6 g flüssigen Amalgams, das er aus stark Pt-Au-Ag-Zn-Cd-Ni-Sn und Cu-haltigem Amalgam, das er reichlich mit Hg gemischt und durch ein sämisches Leder ausgepreßt, erhalten hatte, nur Ag und Sn getroffen habe, und zwar beides in so geringen Mengen, daß ihm eine quantitative Bestimmung überflüssig erschien. Ich habe also in nur 0,68 g flüssigem Amalgam sämtliche Legierungsbestandteile der Metallfeilung in hohem Prozentsatze angetroffen.

Miller sagt auch in seinem hervorragenden Werk, man versuche nur genug Hg zuzusetzen, um sämtliche Metallspäne vollkommen zu amalgamieren. Essig hat hervorgehoben, die Ermittelung der richtigen Menge Hg müsse durch sorgfältige Versuche ermittelt werden; doch sein etwas kompliziertes Verfahren will ich nicht beschreiben, da ich Ihnen gleich mein einfaches Verfahren auf empirischem Wege erklären werde. Witzel sagt in seinem bekannten Werk: theoretisch würde er mit denen übereinstimmen, welche ein genaues Vermengen nach Gewicht empfehlen, doch sei das für den Praktiker nicht gut ausführbar.

Es liegt nun aber der Fehler nicht an der Methode des Wägens, sondern an der Unzulänglichkeit der Hilfsmittel, die uns zu diesem Zweck zur Verfügung standen.

Die Fletchersche Wage ist für uns vollständig unbrauchbar, da sie nur zwei bestimmte Wägungen im Verhältnis 1 Teil Hg zu 3 resp. 4 Teilen Feilung zuläßt und da auf der andern Seite, wie ich bereits erwähnte, das Mischungsverhältnis der verschiedenen Amalgame auch sehr verschieden ist. (1 Teil Hg : 1,82 Teile Feilung und 1 Teil Hg : 0,81 Teile Feilung). Mithin wird man mit der Fletcherschen Wage eine nur staubförmige Masse, aber keine Paste erhalten. Es ist deshalb befremdend, daß im Handbuch der Zahnheilkunde Sachs „Anfängern" dieses Instrument empfiehlt. Die neuere Amalgamwage nach Black, die nach dem Prinzip der römischen oder Schnellwage gebaut ist, konnte ihrer Umständlichkeit und Ungenauigkeit wegen keinen allgemeinen Eingang finden; denn zu einer Mischung muß ich mindestens zweimal den Schieber der Wage einstellen. So ist es z. B. gar nicht so einfach, sagen wir 10 Teilstriche Hg abzuwiegen, wenn Sie das spez. Gewicht des Hg in Betracht ziehen und bedenken, daß ein Teilstrich der Skala etwa 0,065 g entspricht. So kam ich auf den Gedanken, eine Proportionalwage zu konstruieren, die sich sofort in jedes beliebige Verhältnis einstellen läßt. [Des weiteren zeigt der Vortragende den Gebrauch seiner Wage und hebt deren Vorteile hervor.]

3. **Kunert**-Breslau:

Demonstration von Brücken usw. nach der Ollendorfschen Methode.

[Vgl. den Vortrag im Dezemberheft.]

4. **Sandblom**-Kristiania:

Demonstration von Kronen- und Brückenarbeiten.

Ferner fand 5. bei Herrn Kollegen Pfaff in dessen Haus eine Demonstration von Regulierungsarbeiten usw. statt.

Der 1. Vorsitzende Herr Prof. Miller schließt die wissenschaftlichen Sitzungen mit einem Dank an alle Vortragende, sowie an alle, die zum Gelingen der Sitzung beigetragen haben. Er spricht ferner den Dank des C.-V. Herrn Kollegen Pfaff aus, der dem C.-V. sein Werk über Orthodontie gewidmet hat.

Herr Kollege Zimmermann spricht sodann im Namen des C.-V. und aller Anwesenden Herrn Prof. Miller den Dank für die Leitung der Versammlung aus und bedauert den Rücktritt desselben vom 1. Vorsitz des C.-V. Er fordert die Anwesenden auf, den Wunsch für das fernere Wohlergehen des Herrn Prof. Miller auszudrücken durch ein dreifaches Hoch! (geschieht mit Begeisterung).

Auszüge.

S. Tousey: X-Ray Examination of the Teeth. (Dental Brief. Vol. X. Nr. 5. 1905. S. 257—265.)

Verf. bespricht zunächst die Fälle, bei denen man zweckmäßig die Röntgenphotographie anwendet, so, wenn es sich um das Vorhandensein eines noch nicht durchgebrochenen Zahnes handelt, oder wenn man die Ausdehnung einer eingetretenen Karies feststellen will, ferner da, wo Stiftzähne, Kronen und Brücken angebracht sind; endlich nennt er unter dieser Rubrik noch Resorption von Zahnwurzeln und Veränderungen an der Alveole.

Sodann kommt der Autor auf das von ihm angegebene „Zahn-Fluoroskop" zu sprechen, ein dem gewöhnlichen Mundspiegel in der Form gleiches Instrument, das an Stelle des Glases eine auf der Vorder- und Rückseite fluoreszierende Scheibe trägt. Es ist zur sofortigen Feststellung der meisten oben genannten Diagnosen verwendbar.

Es folgt nun eine Schilderung der Technik, die Verfasser bei seinen Aufnahmen anwendet und die in nichts von der sonst angewendeten Methode abweicht. Gleichzeitig verbreitet er sich über die gebräuchlichen Platten- und Papiersorten.

Was die Vorsichtsmaßregeln anlangt, die dem Patienten gegenüber bei Anwendung von Röntgenstrahlen zu beobachten sind, so hat Verfasser besonders von dem Friedländer-Schirm, der bei richtiger Handhabung der X-Strahlen ausschließlich auf die zu untersuchende Stelle einwirken läßt, günstige Resultate gesehen. Er empfiehlt ferner, nicht über 6 Aufnahmen pro Tag bei ein und demselben Patienten hinauszugehen.

Zum Schlusse geht der Autor noch auf die Auswahl des Untersuchungsmodus mit Röntgenstrahlen ein und gibt als am zweckmäßigsten bei groben Veränderungen die Anwendung seines Zahnfluoroskops, bei möglichst schnell zu machenden Aufnahmen, die auf Bromsilberpapier und bei möglichst exakt ausgeführten die mit Films gemachten an. *Dr. Euler* (Heidelberg).

Pierre Robin: De l'odontoptose radiculaire. (Revue de Stomatologie 1905, Nr. 4, S. 154—169.)

Der Autor behandelt das Ausfallen permanenter Zähne durch Resorption der Wurzel. Er bespricht im Anfange den Unterschied zwischen Wurzel- und Alveolarresorption, wie z. B. bei Pyorrhoea alveolaris, bei vorgeschrittenem Alter usw. Im ersten Fall wird das Ausfallen des permanenten Zahnes durch Resorption der Wurzel verursacht, also wie normalerweise die Ausstoßung des Milchzahnes erfolgt. Die Pulpa bleibt vollständig intakt dabei, ebenso die Krone des Zahnes, die Wurzel ist ganz oder teilweise resorbiert. Im zweiten Falle bei der Alveolarresorption wird die Lockerung und endliche Ausstoßung des Zahnes durch Resorption der Alveole bewirkt. Der herausgefallene Zahn ist vollständig intakt, d. h. Krone und Wurzel sind nicht angegriffen und die Pulpa ist lebend.

Die Wurzelresorption wird wenig beobachtet. Sie tritt ein zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre und zeigt sich häufiger bei der Frau als beim Manne. Das Zahnfleisch liegt am Zahnhalse straff an, und auf Druck entleert sich nicht die geringste Spur von Eiter, zum Unterschied von alveolarer Resorption. Der Prozeß geht sehr langsam vor sich, es vergehen gewöhnlich 3–4 Jahre von dem Augenblick, wo der Patient eine Lockerung des Zahnes bemerkt bis zum Ausfall desselben gerechnet. Nur Zähne im Oberkiefer können davon befallen werden, wenigstens sind bis jetzt noch keine Wurzelresorptionen im Unterkiefer beobachtet worden.

Die Wurzelresorption kann nach anderen Autoren durch unregelmäßigen Durchbruch von Zähnen verursacht werden. Demnach wäre sie mit der Resorption der Wurzeln bei Milchzähnen identisch. Der Verfasser dieses Artikels macht darauf aufmerksam, daß bei allen von ihm beobachteten Fällen dies nicht der Fall war. Er weist alsdann auf die Ausführungen von Preiswerk hin, wonach die Wurzeln temporärer Zähne resorbiert werden können, ohne daß dieser Prozeß durch durchbrechende permanente Zähne verursacht wird. Und hieran schließt er die Hypothese, daß man die Wurzelresorption wohl auf hereditäre Wirkungen zurückführen muß. *Rain* (Heidelberg).

Dr. **B. Mayrhofer** (Zahnarzt in Linz): **Die Anwendung und spezielle Technik der Jodoform-Knochenplombe nach v. Mosetig in der Zahnheilkunde.** (Österr.-ungar. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde. April 1905.)

Um die Nachbehandlung der Wurzelspitzenresektion durch Tamponade zu ersparen, benutzt Mayrhofer die Knochenplombe, über der er das Zahnfleisch vernäht. Die Zusammensetzung der Plombe von 40 Teilen Wallrat, 20 Sesamöl und 60 Jodoformpulver, wie sie v. Mosetig eingeführt hat, versuchte Mayrhofer zu verbessern; indem er Vioform statt des Jodoforms setzte. Doch ist er wieder davon abgekommen und zum Jodoform zurückgekehrt, dessen Menge er aber

vermindet hat. Seine Mischung besteht aus 10,0 Jodoform, 15,0 Ol. Sesami, 30,0 Cetaceum. Verflüssigt erscheint die Mischung durchsichtig, wobei das Jodoformpulver gleichmäßig in der Flüssigkeit verteilt ist. Die Durchsichtigkeit gestattet zu erkennen, wie die Füllung der Knochenhöhle gelingt. Bemerkt man stärkere Nachblutung, so ist die Entfernung der Plombe und Wiederholung des Verfahrens erforderlich; eine etwa auftretende Luftblase wird angestochen und nachgefüllt. Zur Einbringung der Flüssigkeit in die Knochenhöhle bedient sich M. einer Thermophorspritze, wie sie von Kantorowitz für Paraffininjektionen konstruiert ist, nur benutzt man dickere Kanülen, etwa Federkieldicke. Die 20proz. Jodoformplombe scheint fester am Knochen zu adhärieren als die höherprozentigen. Der Vernähung wegen darf der Schnitt durch das Zahnfleisch nicht zu nahe nach dem Zahnhalse hin geführt werden, sondern Verfasser zieht den horizontalen Schnitt an der Wurzelspitze durch die bewegliche Muskularis-Mukosa vor. In jedem Falle wird die Prima intentio erzielt. Die Nähte werden 4 Tage nach der Operation entfernt.

Bücherbesprechungen.

Das Füllen der Zähne von Prof. Dr. med. **Carl Jung**, Berlin. Mit 276 Abbildungen. Leipzig und Wien, Franz Deuticke.

Dieses Buch ist vom Verfasser gewissermaßen als Gegenstück seines „Lehrbuches der zahnärztlichen Technik" gedacht und soll für den angehenden Studenten ein Leitfaden sein, der in leicht faßlicher Weise dadurch eine Übersicht über die verschiedenen Methoden des Füllens enthält. Aber auch der erfahrene Praktiker wird gern das Buch lesen, weil sich hin und wieder beachtenswerte Fingerzeige, die auch für den Zahnarzt selbst von Wert sind, darin finden.

Zunächst bespricht der Verfasser die Einrichtung des Sprechzimmers und legt besonderes Gewicht auf die Hygiene desselben. In den nächsten Kapiteln geht er dann zur Untersuchung des Mundes und zur Vorbereitung des Arbeitsfeldes über, um dann eingehender beim Füllen der Zähne selbst zu verweilen.

Zuerst werden die Zemente angeführt und in übersichtlicher Weise ihre Zusammensetzung und Verwendbarkeit dargetan, die jetzt eine so große Rolle spielenden Silikatzemente werden nicht vergessen. Dann wendet sich der Verfasser zu den übrigen Füllungsmaterialien, zum Amalgam, Gold, Porzellan usw., bei denen jede Methode des Füllens gewürdigt wird, ohne daß diese oder jene besonders hervorgehoben ist. Die Kavität und ihre Präparation nimmt ein großes Kapitel in Anspruch, und dem Inhalte derselben kann man nur in jeder Weise beipflichten. Auch die Behandlung pulpen- und wurzelkranker Zähne ist interessant geschrieben, so daß sich der Student ein vollständiges Bild darüber machen kann.

Auch die Zahnpflege im allgemeinen und das Zahnreinigen im besonderen findet seinen Platz in dem Werke und selbst die prosaischste Seite unseres Berufes, die Buchführung, wird nicht vergessen.

Im übrigen ist das Buch reich illustriert und in der Hand des Studenten, für den es geschrieben ist, wertvoll.

Gerhardt (Leipzig).

Über die Beziehungen der Größenvariationen der Highmorshöhlen zum individuellen Schädelbau und deren praktische Bedeutung für die Therapie der Kieferhöhleneiterungen, von Dr. phil. **O. Schürch,** Zahnarzt in Langnau (Bern). (Sonderabdruck aus dem Archiv für Laryngologie. 18. Band, 2. Heft.)

In seinem bekannten Lehrbuch (1891) gibt Zuckerkandl den ersten Anstoß zu der vorliegenden Arbeit, indem er darauf hinweist, daß die individuellen Schwankungen beim Kubikinhalt des Antrum Highmori nicht nur einen für das Gesichtsskelett morphologischen, sondern auch einen für den Zahnarzt und Kliniker praktischen Wert besitzen. Letztere Ansicht auf ihre Berechtigung zu untersuchen, war Schürchs Aufgabe, der er sich mit begreiflichem Eifer unterzog und dabei zu Schlüssen kam, die uns Zahnärzte lebhaft interessieren dürften.

In zeitraubender und anstrengender Weise hat Schürch das Volumen der Highmorshöhlen an 118 Schädeln gemessen, indem er die Öffnung der Höhle gegen das Nasenkavum vorsichtig mit Wachs verklebte, das Antrum Highmori von der Pterygoidseite aus eröffnete und dann den Höhlenraum mit feinen Schrotkörnern ausfüllte, die, in einen Meßzylinder übergefüllt, den gesuchten Kubikinhalt angaben. Dabei zeigte sich als erstes unerwartetes Resultat, daß die beidseitigen Highmorshöhlen ungleiches Volumen haben, daß nämlich die linke 15,2, die rechte 13,8 ccm und ferner, daß die Höhlen beim weiblichen Individuum im Durchschnitt **11,4**, beim männlichen **18,5** ccm enthalten.

Daß die linke Höhle voluminöser ist, als die rechte, dürfte in erster Linie von der gewöhnlich vorhandenen nach rechts gerichteten Nasenscheidewanddeviation herrühren. Der sexuelle Unterschied im Volumen der Highmorshöhlen hat seinen Grund in der tieferen Lage des Höhlenbodens, der nämlich beim männlichen Individuum das Niveau der Nasenhöhle nach abwärts überragt. Ein weiterer beachtenswerter Punkt ist der, daß bei kleinen Highmorshöhlen der zugehörige Gaumen höher und vor allem schmäler ist, als bei großen Highmorshöhlen (Schönemann). Schürch wendet sich im folgenden gegen die Ansicht, daß die kleinsten Oberkieferhöhlen vorzugsweise bei kleinen Köpfen und die großen Highmorshöhlen auch bei großen Köpfen zu finden seien und ebenso, daß die Niedergesichter die größten, die Hochgesichter die volumetrisch kleinsten Oberkieferhöhlen aufweisen. Schürch stellt dagegen den Satz auf, daß weder die Konfiguration des ganzen Schädels, noch auch diejenige des Gesichtsschädels einen annähernd sicheren Schluß ziehen lassen auf den volumetrischen Inhalt der Oberkieferhöhlen; ähnliches treffe zu für die absoluten Größenverhältnisse des Oberkiefers, verglichen mit denjenigen der Highmorshöhlen.

Für den Praktiker resultiert die wichtige Schlußfolgerung aus der Schürchschen Arbeit:

1. Bei schmalem, hohem Gaumen soll die Perforation des Antrum Highmori nicht von der Alveole aus geschehen, sondern vom unteren Nasengange aus.

2. Bei plattem Gaumen wird die Perforation am besten

vom Alveolarfortsatz aus unternommen, da in diesem Falle die zu durchbohrende Knochenschicht dünn ist.

Da nun bei hohem, schmalem Gaumen eine kleine Highmorshöhle zu finden ist und umgekehrt bei flachem Gaumen eine große, und da die kleine Highmorshöhle geradezu ein Merkmal der weiblichen und die große eines der männlichen Individuen ist, so könnte man daraus das Fazit ziehen, daß bei weiblichen Patienten die Perforation vom unteren Nasengange und bei männlichen Patienten vom Alveolarfortsatz aus zu erfolgen hat, vorausgesetzt, daß die angeführten sexuellen und morphologischen Differenzen sich als regelrechte Tatsachen erweisen. Darüber werden uns weitere diesbezügliche Untersuchungen vermutlich Aufschluß geben.

Dr. phil. de Terra (Zürich).

Kleine Mitteilungen.

Alter der Zahnbürste. In einem kleinen chinesischem Buche „Vorschriften für die Schönheit", das im Jahre 272 v. Chr. erschienen ist, wird unter anderm eine Zahnbürste und „Zahnpulver weißer als Schnee" erwähnt. (Exchange; — Dent. Cosm. 1905, April.)

Doppeltkohlensaures Natron zum Reinigen der Mundhöhle. Man gebrauche einen Teelöffel doppeltkohlensaures Natron auf 1 Glas warmes Wasser zum Mundausspülen 3—4mal täglich, und man wird dadurch die Mundhöhle möglichst rein und das Zahnfleisch gesund erhalten. (Benj. Luckey, It. of Int.; — Dent. Cosm., Apr. 1905.)

Orthodontie als Spezialität der Zahnheilkunde. Beim letzten Internationalen zahnärztlichen Kongreß in St. Louis 1904 nahm Angle als Vorsitzender der Abteilung VI, Orthodontie, Gelegenheit, auf die Notwendigkeit hinzuweisen, daß sich Spezialisten der Zahnregulierung ausschließlich widmen müssen. Guilford sagte schon vor mehreren Jahren: „Die Komplikationen und die große Verschiedenheit der Fälle werden die Orthodontie immer zur schwierigsten Klasse der Arbeiten machen, die Dentisten auszuführen haben, und sie erfordern, um allen Anforderungen gerecht zu werden, einen Grad von Geschicklichkeit und sicherem Urteil, den nur wenige zu erwerben die Geduld und Fähigkeit haben." Seit 1900 besteht in Amerika die „American Society of Orthodontists", deren Mitgliederzahl in den folgenden Jahren von 10 auf 52 angewachsen ist.

Verschlucktes Gebiß. Ein 59jähriger Mann verschluckte in einem Hustenanfalle sein oberes Gebißstück mit 3 Zähnen. Er konnte Flüssigkeiten ohne Unbequemlichkeit schlucken, aber keine festen Bestandteile, die offenbar im Pharynx von der eingeklemmten Platte aufgehalten wurden und Übelkeit, Erbrechen und Gefühl von Völle im Epigastrium verursachten. Diese Symptome verschwanden plötzlich; aber erst nach 4 Jahren ging der Fremdkörper ab. (New York and Philad. Medical Journ., 19. Nov. 1904; Dent. Cosm., Mai 1905.)

XXIV. Jahrgang. 11. Heft. *November 1906.*

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

Über prothetische Behandlung von Pharynxstrikturen.[1])

Von

Prof. **Matti Äyräpää** in Helsingfors.

(Mit 10 Abbildungen.)

Ich habe die Absicht, hier von solchen Pharynxstrikturen zu reden, die durch Zusammenwachsen des weichen Gaumens mit der hinteren Pharynxwand entstehen.

Dadurch, daß Ulzerationen — sie mögen nun luetischer, tuberkulöser oder diphtheritischer Natur sein — auf der Hinterseite des weichen Gaumens und der Uvula und zugleich auf der hinteren Pharynxwand entstehen, beginnt ein Zusammenwachsen der Vorder- und Hinterwand des Schlundes. Doch ist dieser Vorgang nicht so zu verstehen, als wüchse z. B. die Hinterwand der Uvula, an der ja so häufig syphilitische Ulzerationen entstehen, direkt mit der hinteren Wand des Pharynx zusammen, denn ist auch der weiche Gaumen in pathologischem Zustande geschwollen und vergleichnismäßig unbeweglich, so bleibt ihm dennoch so viel Bewegungsfähigkeit, daß seine direkte Verwachsung mit der Hinterwand des Schlundes undenkbar ist. Die Verwachsung beginnt an den Seiten in den Übergangsfalten zwischen Vorder- und Hinterwand, wo die Schleimhäute sich fast berühren. In dieser Weise verengert sich der Eingang zur Nase, der weiche

1) Vortrag im Central-Verein Deutscher Zahnärzte, 4. August 1906, in Dresden.

Gaumen nähert sich mehr und mehr der hinteren Pharynxwand, mit welcher er zuletzt zusammenwächst.

Hierdurch wird das Atemholen durch die Nase unmöglich gemacht. Doch auch in mancher anderen Hinsicht leidet der Patient darunter: die Reinigung der Nasenhöhle wird erschwert, oft sogar unmöglich. In der Nase sammeln sich Schleim und Eiter an, stagnieren und zersetzen sich, wobei sich übelriechende Gase bilden, die Gestank verbreiten, der besonders für die Umgebung des Patienten beinahe unerträglich ist. Infolgedessen, daß in der Nasenhöhle kein Luftwechsel stattfinden kann, verliert der Patient seinen Geruchssinn. Der stockende Eiter dringt in die Tubae Eustachii ein, Ohrenschmerzen und Gehörstörungen hervorrufend.

Da die Pharynxwände zusammengewachsen sind, geht auch nicht das Schlucken normal vonstatten; flüssige und sogar feste Stoffe dringen in die Luftwege ein und verursachen Hustenparoxysmen und Erstickungsanfälle, sowie auch gefährliche Lungenentzündungen. Der Patient fürchtet sich zu essen und zu trinken, und die Kräfte fangen an abzunehmen. Dadurch, daß der Schleim nachts auch in den Kehlkopf hineindringen will, wird der Schlaf durch Hustenanfälle gestört. Ist der Patient außerdem schwächlich und für andere Krankheiten, z. B. die Tuberkulose veranlagt, so ist die Prognose keineswegs günstig. Da die erwähnte Verwachsung nicht allzu selten vorkommt, wäre ein wirksames Heilmittel von großem Segen für die unglücklichen Kranken. Leider sind die Behandlungsmethoden bisher sehr mangelhaft gewesen. Anfangs muß sich die Behandlung natürlich nach der Ursprungskrankheit richten. Erst nachdem die lokalen Symptome verschwunden sind, kann eine chirurgische Behandlung eingeleitet werden.

Die Narben werden aufgeschnitten und der weiche Gaumen wird von der Hinterwand des Schlundes losgelöst, so daß die Luft wieder frei durch die Nase dringen kann. Doch währt die Freude nicht lange. In kurzer Zeit sind die Wunden wieder zusammengewachsen, der Zustand ist der alte, die Narben sind noch fester als früher. Schon Dieffenbach schlug deshalb vor, die Wundränder an der hinteren Seite des weichen Gaumens zusammen zu nähen, so daß die Wunde nicht mehr an die hintere Pharynxwand anwachsen könne. Das Resultat ist selten günstig. Deshalb muß man sich in den meisten Fällen damit begnügen, die Wunde mit Jodoformgaze zu tamponieren und die Tampons lange und fest in der Perforationsöffnung liegen zu lassen. Doch ist auch diese Methode nicht zuverlässig. Nach Entfernung der Tampons beginnt die Perforationsöffnung sich wieder zu verkleinern, und bald ist das alte Elend wieder da.

Was die prothetische Behandlung anbetrifft, so habe ich in der Literatur nur wenig darüber gefunden. Verneuil schlägt vor, statt der Tampons sich der Gummidrainröhren zu bedienen. Martin beschreibt einen Fall von abwärtsgehender Pharynxstriktur, die er dadurch zu heilen versucht hatte, daß er an einer

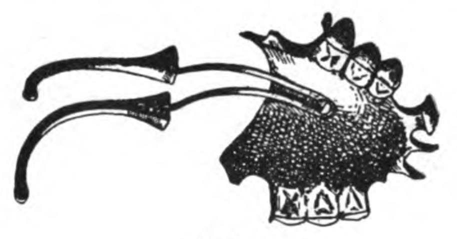


Fig. 1.

Gaumenplatte eine zweiarmige Platingabel befestigte, deren Arme die Wundränder auseinander spannte und ihre Zusammenwachsung verhinderte (Fig. 1).

Mutatis mutandis habe ich versucht, diese Methode bei einer aufwärtsgehenden Verengerung anzuwenden, jedoch, wie auch Martin, ohne Erfolg (Fig. 2).

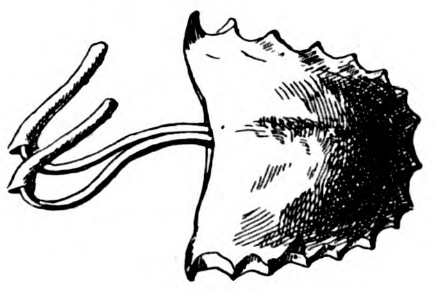


Fig. 2.

Ich mußte daher zu anderen Mitteln greifen.

Ich nahm von der vorher freigemachten Nasopharyngealöffnung und der verengten Nasopharyngealkavität einen Abdruck und machte nach diesem Abdrucke aus weichem Gummi eine Prothese von der Form einer unregelmäßigen, an beiden Enden offenen Röhre, durch welche der Patient atmen konnte und die zugleich das Zusammenwachsen des weichen Gaumens mit der Hinterwand des Schlundes verhinderte (Fig. 3 u. 4).

Eine derartige weiche Prothese, wo jeder Punkt mit den Formen der Umgebung übereinstimmt, hat so viele Vorzüge, daß sie kaum mit den früher erwähnten Jodoformtampons zu vergleichen ist. Sie reizt nicht im geringsten die Gewebe, nicht einmal

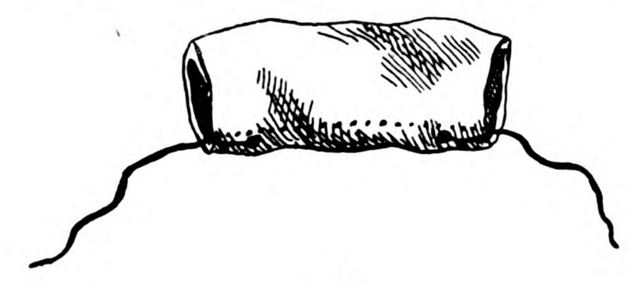


Fig. 3.

die Wunden, welche gut und schnell unter ihr heilen, während dagegen die Jodoformtampons die Gewebe in hohem Grade irritieren, die Schleimhäute entzünden und sogar blutend halten. Die schließliche Konsolidierung der Narben kann unter den Tampons nicht vollständig stattfinden. Der Gummiapparat drückt immer

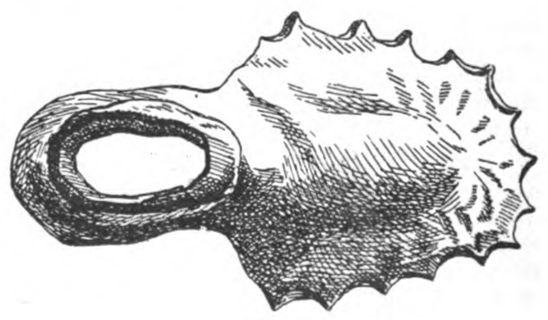


Fig. 4.

gleichmäßig, während die Jodoformtampons bald stärkere, bald schwächere Spannung ausüben und zuweilen auf einer Stelle mehr drücken als auf einer anderen. Die Gummiprothese läßt sich leicht reinigen, die Tampons saugen Flüssigkeit auf, die bald in Gärung übergeht und übelriechend wird.

Sowohl die chirurgischen wie die prothetischen Behandlungsmethoden haben bisher nicht einmal etwas anderes bezweckt, als

die Verbesserung der hygienischen Verhältnisse bis zu dem Maße, daß der Patient durch die Nase atmen, ohne Störungen Speise und Trank schlucken und sowohl Nasenhöhle als auch Schlund rein halten kann. Man hat kaum daran gedacht, daß der Patient seine frühere deutliche Aussprache wiedererlangen könnte; solches ist beinahe als eine Unmöglichkeit betrachtet worden.

Ich glaube diese schwere Frage auf eine sehr einfache Weise glücklich gelöst zu haben, indem es mir gelungen ist, eine Prothese herzustellen, mittels welcher alle obenerwähnten hygienischen Vorzüge und eine Aussprache gleich der früheren erreicht werden.

Bei einem etwa 20 jährigen Mädchen war infolge von tuberkulösen Wunden im Schlunde der weiche Gaumen mit der hinteren Pharynxwand so vollständig zusammengewachsen, daß man nur mit einer feinen Sonde an zwei Stellen in die Nasenhöhle dringen konnte; die eine Stelle befand sich dicht an der hinteren Pharynxwand, die andere 1 cm davon, beide in der Mittellinie. Die beiden Fistelgänge waren so klein, daß die Patientin kaum durch Pressen etwas Luft zum Durchdringen bringen konnte.

Von dem hinteren Fistelgang ausgehend löste ich den weichen Gaumen von der Hinterwand des Schlundes, ungefähr 1 1/2 cm breit. Die Wunde erweiterte ich noch etwas mehr mit einem Sinusdilatator und füllte die Öffnung mit Jodoformgaze, bis die Blutung aufgehört hatte. Am folgenden Tage wurden die Jodoformtampons durch Guttapercha ersetzt, und es war meine Absicht, der Patientin eine ebensolche Prothese aus weichem Gummi, wie die oben beschriebene, herzustellen. Bei näherer Untersuchung fand ich indessen, daß ich einen Obturator nach Süersens Methode für die Patientin vielleicht verfertigen könnte.

Sicherheitshalber erweiterte ich noch die Öffnung bis zum vorderen Fistelgange, wodurch die Form des Loches, das früher rund gewesen war, jetzt länglich wurde. Ich hoffte, daß der weiche Gaumen hierdurch etwas beweglicher würde, doch war es ein Irrtum: er verblieb hart, steif und unbeweglich. Indessen machte ich den Obturator fertig. Durch diesen Apparat zu reden oder nur zu atmen, war ganz unmöglich, denn die Ränder der Öffnung umgaben die Prothese und spannten sich um sie wie ein Knoten, so daß die Luft nicht vorbeidringen konnte.

Da die Prothese jedoch hohl gemacht worden war, entfernte ich von ihr sowohl Boden wie Dach, so daß die Wände allein zurückblieben und die Zusammenziehung der Narben verhinderten. Die Mitte des Obturators bildete ein großes Loch, durch welches die Luft in die Nase eindringen konnte. Die Wirkung war eine staunenswerte; der Zustand der Patientin verbesserte sich augenscheinlich. Sie konnte atmen, sie konnte essen und trinken, ohne

daß die Speise in die Luftwege eindrang. Sie konnte schlafen, denn der Schleim floß nachts nicht mehr in den Kehlkopf. Hustenanfälle störten den Schlaf nicht mehr, und die Folge von allem war, daß die Patientin im Laufe von 5 Wochen an Gewicht 12 Kilo zunahm.

Eine derartige Prothese ist in hygienischer Hinsicht von großer Bedeutung, doch vermag der Patient mit ihr nicht deutlich zu reden. Der Nasenschlundgang läßt sich nicht nach Wunsch schließen und öffnen, was eine notwendige Bedingung für das deutliche Aussprechen jedes Wortes ausmacht.

Soll man nicht einen Sprechapparat auch für diese schweren Fälle konstruieren können? Wir müssen uns in Erinnerung bringen, daß der Schlund seiner anatomischen Form nach zugeplattet trichterähnlich, nach unten schmäler werdend, ist, und daß er von der Basis cranii bis zur Höhe des fünften Halswirbels wenigstens 4 Zoll in der Länge mißt. Die Hinter- und Seitenwände dieses Trichters werden unter der Schleimhaut von einer doppelten dünnen Muskelschicht gebildet. Die äußere Schicht ist die stärkere, ihre Fasern verlaufen hauptsächlich in transversaler Richtung.

Diese Muskelschicht ist für uns in dieser Frage das Wichtigste. Sie besteht aus drei kleinen Muskelpaaren: Musculus constrictor pharyngis superior, medius und inferior, durch deren Zusammenziehung der Schlund sich verengert, oder mit anderen Worten, die Hinterwand des Schlundes sich vorwölbt. Auf die Zusammenziehung dieser Muskeln gründete Süersen die Theorie für seinen Obturator.

Ich brauche hier nicht zu beschreiben, wie ein Obturator von Süersen hergestellt wird; ich will nur das Bild in Erinnerung bringen, welches sich uns darbietet, wenn wir einer Person, die diesen Apparat trägt, in den Mund blicken. Derjenige Teil der Prothese, welcher den eigentlichen Sprechapparat bildet, scheint im Munde frei zu schweben, die Schlundwände sind etwa $^1/_2$ cm von ihm entfernt, so daß die Luft um ihn frei zirkulieren kann. Sobald jedoch der Patient spricht oder schluckt, zieht sich der Schlund zusammen und stützt sich gegen die Wände des Obturators, verhindert also die Luft, in die Nase einzudringen. Betrachten wir aber im Munde einen Obturator, der gemacht ist, um den verengerten Schlund offen zu halten, so sehen wir, daß die Pharynxwände unbeweglich den Apparat umschließen, der Patient vermag es also nicht, nach eigenem Wunsch die Luft zwischen der Prothese und den Schlundwänden hindurchströmen zu lassen.

Wollte man für einen solchen Patienten eine Prothese, mit der er sprechen könnte, verfertigen, so müßte dieselbe einen

doppelten Zweck erfüllen, nämlich die Schrumpfung der Narben aufzuhalten und dabei die Luft an ihren Wänden vorbeiströmen zu lassen.

Erinnern wir uns wieder daran, daß die Hinterwand des Schlundes etwa 4 Zoll lang ist. Wäre nun die ganze Fläche des weichen Gaumens mit der hinteren Pharynxwand zusammengewachsen, so müssen an dieser Wand doch Stellen nachbleiben, die gesund sind, sich kontrahieren und dabei vorwölben, und es sind diese gesunden, noch funktionierenden Stellen, die wir benutzen sollen. Unser Apparat soll zwar die Zusammenziehung der Narben verhindern, doch ist in seinem Innern ein Weg zu machen, auf dem die Luft die narbige Stelle umgehen kann um auf solcher Stelle wieder

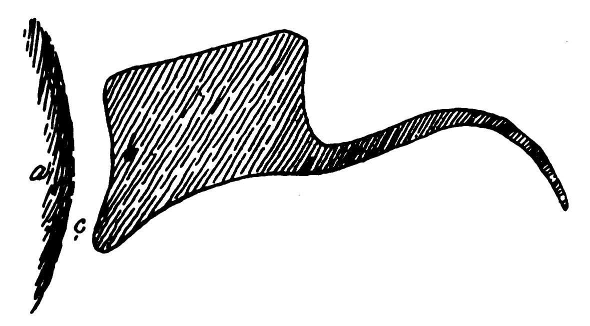


Fig. 5.

auszumünden, wo die Hinterwand des Schlundes noch der Funktion fähig ist (Fig. 5).

Ich will hier mit einigen Zeichnungen noch diese Frage veranschaulichen und zeigen, wie sich die Hinterwand des Schlundes zum Obturator verhält, sowohl in gewöhnlichen Fällen, wo keine Striktur vorhanden ist, als auch in solchen Fällen, wo eine Striktur höher oder tiefer in der Pharynxwand sich vorfindet.

Die Fig. 5, 6, 8—10 zeigen uns den sagittalen Durchschnitt, das heißt den Durchschnitt in der Mittellinie, sowohl vom Obturator als von der Hinterwand des Schlundes.

Die Fig. 5 zeigt uns folgendes: *a* die Hinterwand des Schlundes, die, wenn der Patient atmet, sich ein Stück vom Obturator *b* hält, so daß die Luft durch den Zwischenraum *c* zur Nase strömen kann, sich aber vorwölbt, gegen *b* stützt und die Luft am Passieren hindert, sobald der Patient spricht oder schluckt. Eine solche Fähigkeit in jedem beliebigen Augenblick den Durchgang der Luft zur Nase schließen oder öffnen zu können, ist, wie

schon gesagt, die notwendigste Bedingung für die Wiederherstellung des Sprechvermögens.

Figur 6 veranschaulicht uns einen Fall, wo eine Pharynxstriktur beständig gegen den unteren Teil *X* des Obturators preßt, so daß die Luft an dieser Stelle unmöglich zur Nase passieren kann. Etwas höher jedoch ist die Pharynxwand *a* noch gesund und zieht sich beim Atmen ein wenig zurück vom oberen Teil *b* der Prothese; indessen wölbt sich beim Sprechen und Schlucken auch dieser Teil vor und schließt sich an die Prothese. Gerade dieser gesunde Teil ist es, der benutzt werden soll, wenn wir das Sprechvermögen wiederherstellen wollen. Deshalb muß die Luft vermittels eines Kanals *c* durch den Obturator zu dieser gesunden Stelle geleitet werden, von wo aus dieselbe entweder

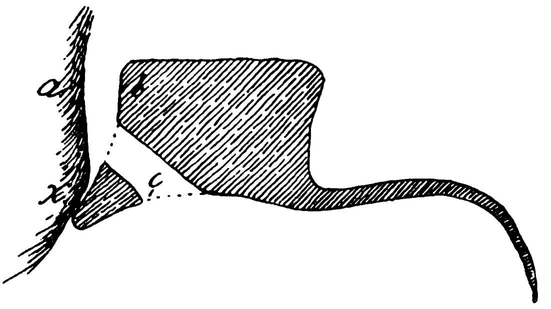


Fig. 6.

frei zwischen Pharynxwand und Prothese (beim Atmen) passieren kann, oder auch durch die Vorwölbung der Pharynxwand (beim Sprechen und Schlucken) daran verhindert wird.

Die Patientin, von welcher oben die Rede gewesen ist, gehörte zu dieser Kategorie, und ihre Prothese hatte das Aussehen, das Fig. 7 andeutet.

Hier bezeichnet *X* die Stelle, gegen welche die Striktur drückt, *b* die dem gesunden Teile des Pharynx entsprechende Stelle, gegen welche dieser gesunde Teil nur dann sich stützt, wenn die Muskulatur des Schlundes sich zusammenzieht und vorwölbt, und schließlich *c* den Kanal, durch den die Luft passieren kann. Den oberen Teil dieses Obturators machte ich hohl, *d*, damit die Prothese leichter würde. Den Durchmesser der Prothese veranschaulicht Fig. 8.

Indessen kann es auch vorkommen, daß es der obere Teil des Schlundes ist, der infolge von pathologischen Prozessen (Narbenbildung) in so hohem Grade degeneriert worden, daß er nicht

mehr funktionsfähig ist. In solchem Falle müssen wir uns eines etwas tiefer gelegenen gesunden Teiles der Hinterwand des Schlundes für die Wiederherstellung des Sprechvermögens bedienen, und der Obturator ist dann ein wenig anders zu konstruieren (vgl. Fig. 9).

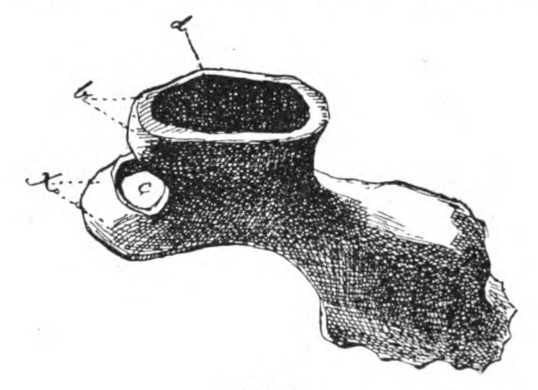


Fig. 7.

Die Fig. 9 zeigt uns den sagittalen Durchmesser dieses Apparates. Hier stellt die Linie x a wieder die Hinterwand des Schlundes dar. X ist der narbig degenerierte Teil, der gegen den Obturator, in diesem Falle gegen den oberen Teil desselben,

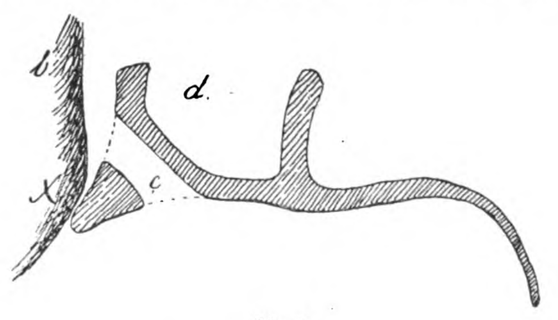


Fig. 8.

drückt, und a den Teil, der noch beweglich ist und bei seiner Vorwölbung den unteren Teil b des Obturators erreichen kann. C ist der Kanal im Innern des Obturators, durch den die Luft passiert. In diesem Falle zieht sich der Luftkanal von der oberen Fläche des Obturators gegen die Pharynxwand, während er im vorhergehenden Falle von der unteren Fläche der Prothese ausging.

Ist der narbig degenerierte Teil der Pharynxwand einigermaßen in der Mitte und nicht allzu ausgedehnt, hat man eine gesunde Pharynxwand sowohl ober- als unterhalb der verengerten

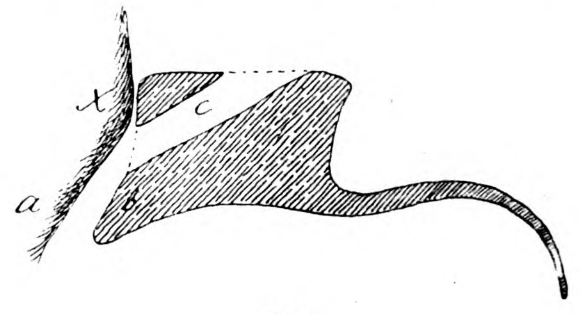


Fig. 9.

Partie und will man aus beiden Teilen Nutzen ziehen, so muß der Apparat so konstruiert werden, wie Fig. 10 es veranschaulicht.

Hier bezeichnet wieder die Linie *a x a* die hintere Pharynxwand, *x* die verengerte Stelle und *a a* die gesunden Partien, die

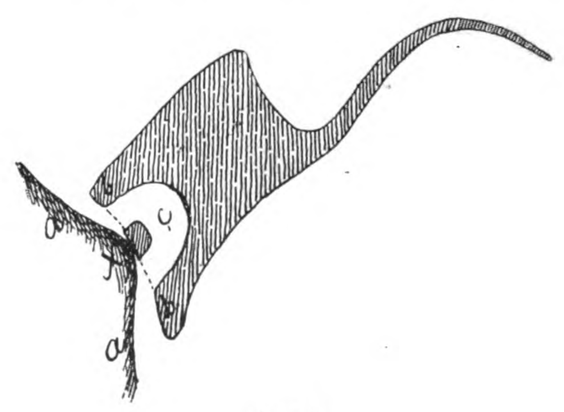


Fig. 10.

sich etwas zurückziehen, aber die Fähigkeit besitzen, sich vorzuwölben und den Kanal *c* zu verschließen, der in diesem Falle in Bogenform die strikturierte Stelle umgeht und mit beiden Enden an der hinteren Pharynxwand ausmündet.

Ich könnte hier schließen, doch will ich noch hervorheben,

daß diese Methode noch eine ausgedehntere Anwendung besitzt. Oft hat der pathologische Prozeß große Teile des weichen Gaumens und der Pharynxwand zerstört. In solchen Fällen gelingt es ja öfter, mit einem gewöhnlichen Obturator nach den Methoden von Süersen, Schiltsky, Kingsley und anderen die Fähigkeit, klar zu sprechen, wiederherzustellen. Oft sind jedoch die Fragmente der Pharynxwände so degeneriert, daß sie entweder vollkommen oder zum größten Teil ihre Beweglichkeit verloren haben. Dann verhindert oder erschwert der Obturator die freie Atmung durch die Nase, und die Lautbildung wird mangelhaft. Auch in diesen Fällen werden wir an der hinteren Pharynxwand sicher gesunde Punkte finden, zu denen wir mittels eines Kanalobturators, nach dem von mir eben beschriebenen Typus, den Luftstrom leiten. Auf solche Weise können wir diesen schon sonst so unglücklichen Menschen ein freies Atemholen und eine klare Aussprache wiedergeben.

Die Semiologie des Speichels.[1])

Von

Prof. Dr. **Edward C. Kirk,**

Dekan der zahnärztlichen Fakultät der Universität von Pennsylvanien.

Unter den verschiedenen Veröffentlichungen des letzten Jahrzehntes hat besonders diejenige, welche im Jahre 1900 auf dem 3. Internationalen zahnärztlichen Kongreß von J. P. Michaels in Paris gemacht wurde, unsere Aufmerksamkeit auf das Studium der Zusammensetzung des gemischten Speichels gelenkt, als auf ein Mittel, zuverlässigen Aufschluß sowohl über den Ernährungszustand eines Individuums zu erhalten, als auch über die Beziehung, in welcher eine ungenügende Ernährung zu gewissen Krankheitserscheinungen steht, die uns als Zahnärzte interessieren.

Die Behauptung, welche Michaels aufstellt, daß die Zusammensetzung des Speichels mit dem jeweiligen Ernährungszustand wechselt und daß dieselbe sich in mehr oder weniger ständiger Übereinstimmung mit der Diathese des Individuums befindet, ist die Grundlage, auf welcher er sich für berechtigt hält, den praktischen Nutzen zu betonen, den die Sialosemiologie bei der

1) Vortrag im C.-V. D. Z., 4. Aug. 1906 in Dresden (vgl. Monatsschrift, Oktoberheft, S. 560).

zahnärztlichen Diagnose gewährt. Es ist nicht meine Absicht, in dieser kurzen Mitteilung den bereits von Michaels im Zusammenhang mit dieser Frage eingeschlagenen Weg nochmals zu beschreiten, da derselbe ohne Zweifel Ihnen allen vertraut ist, aber ich möchte die allgemeine Wichtigkeit der Behauptung Michaels betonen und kurz die praktischeren Seiten der Arbeit besprechen in der Absicht, weiteres Interesse für dieses wichtige Thema zu erwecken.

Jeder, der die Fortschritte der zahnärztlichen Wissenschaft sorgfältig studiert, wird die Überzeugung gewonnen haben, daß jede neue Forschung, jede neue Entdeckung in bezug auf die Zähne und ihre Umgebung dazu angetan ist, die grundlegende Tatsache zu befestigen und uns einzuprägen, daß die Zähne wichtige Teile des menschlichen Körpers sind, welche innig mit den Ernährungsprozessen des ganzen Körpers verbunden sind, so daß ihre Entwicklung, Form und Beschaffenheit ebensosehr wie ihre Widerstandskraft gegen Krankheitseinflüsse in hohem Maße von den gleichen Faktoren bedingt werden, welche bei denselben Vorgängen in allen anderen Organen und Geweben des Körpers in Betracht kommen.

In dem Maße, wie wir uns von der falschen Anschauung, welche wir von unseren zahnärztlichen Vorfahren ererbt hatten, daß die Zähne Gebilde seien, die außerhalb des Kreises lebender, ernährender Zusammengehörigkeit mit dem Körper ständen, befreit, und gelernt haben, sie als einen integrierenden Teil des Körpers anzusehen, welcher den gleichen Einflüssen wie andere Organe desselben ausgesetzt ist, sind wir in den Stand gesetzt, auf die Probleme der zahnärztlichen Pathologie die weiten Grundsätze der allgemeinen Pathologie anzuwenden, und dadurch eine intelligentere und rationellere Auffassung der Krankheitsprozesse zu gewinnen, welche sich im Inneren und in der Umgebung der Zähne abspielen und so eine wissenschaftlichere Behandlungsweise herauszubilden.

Wir haben wenig oder keine Schwierigkeiten gefunden in der Annahme des Gedankens einer innigen Verwandtschaft der Zahngebilde mit den allgemeinen Ernährungsprozessen, soweit die weichen Gewebe der Zähne, d. h. die Pulpa und die Wurzelhaut in Betracht kommen. Bis zu einem gewissen Grade gilt dasselbe auch von dem Zahnbein, welches von den Fortsätzen der Odontoblasten durchzogen und so gewissermaßen in den Ernährungsstrom eingeschlossen ist.

Was den Zahnschmelz anbetrifft, ist das Problem seiner pathologischen Erscheinungen weit schwieriger zu lösen gewesen, denn hier haben wir es mit einem Gewebe zu tun, welches so völlig aus anorganischen Bestandteilen zusammengesetzt ist, daß es als nicht lebend angesehen werden muß und das doch folgen-

schweren Krankheiten ausgesetzt ist, welche genügend wichtig sind, um eine Menge von Spezialisten zu beschäftigen, deren Lebensarbeit in der Bekämpfung dieser Krankheitserscheinungen besteht.

Die zahnärztlichen Forschungen, die sich mit der Ätiologie der Zahnkaries beschäftigen, und die durch die glänzenden Entdeckungen Ihres verehrten Vorsitzenden gekrönt werden, haben dennoch nicht die Fragen der Empfänglichkeit und Immunität für Zahnkaries endgültig gelöst, und diese müssen, so hoffen wir zuversichtlich, die Zukunftsarbeit desselben begabten Geistes bilden. Aber so viel ist doch durch die Arbeit, welche er bisher getan hat, klar geworden, daß Karies die Folge eines in der Umgebung der Zähne herrschenden Zustandes ist, welcher den Mund empfänglicher Individuen zum günstigen Nährboden für die Entwicklung kariesbefördernder Organismen macht; und da dies der Fall ist, ist es höchst wahrscheinlich, daß auch die Empfänglichkeit und Entwicklung der Kariesbakterien gleicherweise durch Faktoren aus der Umgebung der Zähne bedingt sind, und im Vorhandensein oder Fehlen eines gewissen Etwas in den Mundflüssigkeiten beruhen, von welchen das Vorhandensein oder Fehlen der Kariesbakterien abhängt. Diese Erwägung stellt uns direkt vor das Ernährungsproblem in seiner Beziehung zur Zusammensetzung der Mundflüssigkeiten und gibt dem Studium der Sialosemialogie eine wichtige Bedeutung.

Wenn wir weiterhin die eigenartige Zerstörung des Schmelzes, welche wir chemische Erosion nennen, betrachten, so zeigen uns die Resultate, die bei der Erforschung dieser schwierigen Frage bisher erzielt wurden, fast mit Gewißheit, daß wir es in diesen Fällen mit dem örtlichen Ausdruck einer allgemeinen Ernährungsstörung des betreffenden Individuums zu tun haben, welche ein saures Exsudat der Mundschleimdrüsen hervorbringt, das den Schmelz in abgegrenzten Zonen zerstört und dadurch die der Erosion eigentümlichen Substanzverluste auf der Oberfläche der Zähne verursacht.

Schließlich das andere bête noire der Zahnheilkunde: die Alveolarpyorrhöe! Während sie nachweislich bakteritischen Ursprungs ist, insofern als ihre ärtliche Ursache in Betracht kommt, sind ihre Verheerungen in dem herabgeminderten vitalen Widerstande der Gewebe zu suchen, und wir sind auch in dieser Frage wieder vor das Problem der Empfänglichkeit und Immunität gestellt und daher gezwungen, das Problem der Ernährung in unser Studium einzuschließen, was uns in diesem Falle wiederum dazu führt, die Zusammensetzung der Mundflüssigkeiten zu untersuchen.

Klinische Studien weisen nachdrücklich darauf hin, daß Karies eine Krankheit ist, welche nicht akut auftritt in dem Munde sol-

cher Personen, die eine Neigung zu Erosion oder Pyorrhöe haben, während es häufig festgestellt wurde, daß Erosion und Pyorrhöe in demselben Munde vorkommen.

Es ist ferner bemerkenswert, daß die Zusammensetzung des Speichels bei solchen, welche an Pyorrhöe oder Erosion leiden, in den chemischen und physikalischen Eigenschaften von derjenigen abweicht, welche in dem Munde eines Menschen mit typischer Kariesempfänglichkeit zu finden ist. In einem Munde, in welchem Karies sich zeigt, ist der Speichel in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle neutral oder alkalisch und gewöhnlich von vermehrtem Schleimgehalt, während der Speichel bei Erosion oder Pyorrhöe meistens saure Salze enthält und klar und dünn ist. Diese allgemeinen Schlüsse sind das Ergebnis der Untersuchung einer großen Anzahl von Fällen nach der von Michaels vorgeschlagenen Methode und neigen in jeder Beziehung dazu, seine Ansicht zu bestätigen, daß Erosion und Pyorrhöe örtliche Äußerungen einer Hyperacidität resp. einer arthritischen Diathese sind, während die Karies weit inniger mit der entgegengesetzten Diathese (Hypoacidität) verwandt ist, einem Ernährungszustand, welcher andauernd sein oder im Laufe der Zeit in das hyperacide Stadium übergehen kann, wenn das Alter herannaht und die Ernährungsweise des Menschen wechselt.

Es ist eine Tatsache, daß Veränderungen in der Zusammensetzung des Speichels sowohl als auch des Harns leicht auf experimentellem Wege herbeigeführt werden können durch völligen Wechsel des Verhältnisses der Nahrung von Kohlehydraten zu Fleischkost und umgekehrt.

Die Unveränderlichkeit in der Zusammensetzung des Speichels im allgemeinen, in bezug zum Ernährungszustand und zur Nahrung selbst, kann schnell festgestellt werden, wenn man die Speichelzusammensetzung in Verbindung mit der Nahrung und dem Ernährungszustand eines oder mehrerer Menschen systematisch studiert, und diese Versuche können von zwei Gesichtspunkten aus angestellt werden. Erstens durch die empirische Methode, indem man mit Hilfe eines Mikropolariskops das fortgesetzte Wiederauftreten gewisser charakteristischer Erscheinungen feststellt, die mit gewissen Gruppen klinischer Symptome oder objektiver Erscheinungen bei dem betreffenden Individuum in Verbindung stehen, oder zweitens durch die weitere wissenschaftliche Untersuchung der chemischen Beschaffenheit der in dem Speichel mit Hilfe des Mikropolariskops nachgewiesenen Bestandteile, zu dem Zwecke, ihre Zusammensetzung und schließlich ihre pathologische Bedeutung zu bestimmen. Wenn auch die wissenschaftliche Genauigkeit verlangt, daß die zweite Methode angewendet wird, damit unser Wissen in bezug auf diesen wichtigen Gegenstand auf solide

Grundlage gestellt wird, kann doch der Zahnarzt höchst wertvolle Aufschlüsse durch die erste Methode erhalten, und ihre Anwendung wird nicht nur aus diesem Grunde empfohlen, sondern auch weil sie die einfachste Einführung in das mehr komplizierte systematische Studium dieses fesselnden Gegenstandes bildet.

Die Beständigkeit gewisser Erscheinungen im Speichel unter dem Polariskop bei bestimmten Ernährungszuständen ist zuverlässig erwiesen, da weitere und sorgsame Kontrollversuche diese Behauptung Michaels bestätigt haben; daher ist es ein einfaches und wertvolles Hilfsmittel der Diagnose, nicht allein die Existenz diathetischer Fehler nachzuweisen, sondern ebensogut den Grad oder das Stadium der Ernährungsfehler. Der Gebrauch des Mikropolariskops bei dem gewöhnlichen Studium des Speichels sollte durch gewisse chemische Reaktionen unterstützt werden, um genauere Aufschlüsse über die Beschaffenheit der zu untersuchenden Präparate zu gewinnen.

Die Reaktion des Präparats ist von Wichtigkeit und sollte sorgfältig nicht nur mit empfindlichem Lackmus, sondern mit Phenophtalein geprüft werden. Frisch gewonnener Speichel sollte sowohl mit blauem wie mit rotem Lackmuspapier untersucht werden, und die feuchten Versuchsstückchen müßten trocknen, ehe die Reaktion endgültig bestimmt wird, aus dem Grunde, weil eine leichte Säure versteckt oder verschleiert werden kann durch die Anwesenheit von zweibasischem Natriumphosphat, und es ist möglich, daß die Säure sich erst nach einigen Minuten zeigt, wenn das Versuchspapier trocken wurde. Es kann aber auch geschehen, daß beide, sowohl das zweibasische (HNa_2PO_4) wie das einbasische (H_2NaPO_4) oder das entsprechende saure Kalziumphosphat in der gleichen Probe vorhanden sein können, wodurch dann die amphotäre Reaktion eintritt, welche das blaue Lackmuspapier rot und das rote blau färbt. Diese Empfindlichkeit der Speichelreaktion und ihre nicht seltene amphotäre Beschaffenheit haben bisher zu manchem Irrtum in der Beobachtung der Speichelreaktion geführt und alle älteren Angaben über diesen Gegenstand unbrauchbar gemacht, welche aufgestellt wurden, ehe man die amphotäre Reaktion und ihre Erklärung kannte.

Nachdem man die Reaktion festgestellt hat, muß die Probe auf ihren Gehalt an Chloriden, Ammoniak, Glykogen, Aceton usw. untersucht werden, durch angemessene Hilfsmittel, wie sie Michaels in seinem Vortrag angegeben hat. Ich habe bei meinen Speichelstudien diesen Weg seit dem Jahre 1901 verfolgt und habe auch die chemische Beschaffenheit einiger Speichelsalze untersucht, welche sich in kristallinischer Form unter dem Mikropolariskop zeigen. Das Wichtigste war die Bestimmung der Oxalsäure, welche in einer

beträchtlichen Anzahl von Fällen sowohl in dem Speichel wie in dem Harn arthritischer Patienten gefunden wurde. Die Anwesenheit der Oxalsäure im Harn in gewissen Fällen von Unterernährung ist schon seit langem beobachtet worden, aber während die Oxalsäure klinisch gut bekannt ist, glaube ich nicht, daß man auf eine Oxalurie in Verbindung mit der Natriumbase aufmerksam wurde. Wo dieses Salz im Speichel oder Harn vorhanden ist, stellt es sich als eine blendend weiße, kranzförmige Kristallmasse dar, mit strahlenförmigen Kristallen, welche von einem mittleren Kernpunkt ausgehen und unter polarisiertem Licht das dunkle Knotenkreuz zeigen. Meine Studien über diese Bestandteile des Speichels vom klinischen Standpunkt aus haben erwiesen, daß derselbe immer in Verbindung mit hochgradig nervöser Reizbarkeit des Patienten auftritt und daß sein quantitatives Verhältnis zu dem Grad der nervösen Störung in ausgesprochen direktem Verhältnis steht. Das Auftreten von Natriumoxalat im Speichel und Harn geht dem Erscheinen von Kalziumoxalat in denselben Flüssigkeiten voraus und ist der charakteristische Ausdruck des Typus von Unterernährung, wie er bei vorgerücktem Stadium von Arthritis gefunden wird, welche in Übereinstimmung mit der Heftigkeit der Krankheit in der Jugend sowohl wie im späteren Leben auftreten kann.

Eine andere Substanz von nicht seltenem Vorkommen sowohl im Speichel wie im Harn ist das milchsaure Kalziumsalz, das eine höchst charakteristische Form von Kristallisation zeigt, sehr leicht unter dem Mikropolariskop erkennbar. Dieses Salz wird häufig in geringen Quantitäten im Speichel jüngerer Leute gefunden, welche an Zahnkaries leiden, und in solchen Fällen ist es zweifellos durch die Einwirkung der durch die Karies erzeugten Milchsäure auf die Kalksalze der Zähne hervorgerufen; aber das gleiche Salz wird gelegentlich im Speichel und im Harn solcher Menschen gefunden, welche nicht an Karies leiden, und in diesem Falle tritt es gewöhnlich in Verbindung mit ungenügender Lebertätigkeit auf und besonders in Fällen von Cirrhosis und gelber Leberatrophie. Wenn wir die Hypothese von Minkowski annehmen dürfen, daß die Fleisch-Milchsäure in Verbindung mit Ammoniak der Vorläufer von Urea ist und daß die Umwandlung von milchsaurem Ammoniak in Urea eine der Funktionen der Leberzellen ist, dann können wir die Anwesenheit von milchsauren Salzen in Speichel und Harn als Anzeichen von ungenügender Lebertätigkeit oder sogar von chronischem Leberleiden ansehen.

Die wiederholte Entdeckung von milchsaurem Kalzium in Speichel und Harn von Patienten mit Leberleiden ist höchst bedeutsam in diesem Zusammenhang.

Die interessanteste Reihe von Bestandteilen, welche ich in

Verbindung mit Sialosemiologie studiert habe, ist die der Phosphatverbindungen von Sodium und Kalzium. Diese Substanzen interessieren uns nicht nur wegen ihrer örtlichen Einwirkung auf die Zähne, sondern besonders wegen der Bedeutung ihrer Verwandtschaft zu der hypersauren Diathese. Wenn wir Speichel- und Harnstudien machen bei solchen Personen, welche Anlage zu Gicht haben oder an jener Form von Unterernährung leiden, welche man häufig harnsaure Diathese nennt, und wenn diese Studien sich über eine geraume Zeitdauer erstrecken, so daß wir die Veränderungen in der Zusammensetzung beim Fortschreiten der Krankheit beobachten können, werden wir eine zunehmende Neigung zum Schwinden der Phosphate sowohl im Harn als im Speichel wahrnehmen, bis dann ein Stadium erreicht ist, bei welchem der Körper scheinbar der verfügbaren Reserve-Phosphate beraubt ist; bei diesem Stadium verschwinden die Phosphate fast vollständig aus Harn und Speichel. Die klinischen Symptome, welche den Verlust an Phosphaten begleiten, sind oft sehr ausgesprochen und ähneln, sobald sie akut sind, denen des Diabetes mellitus auf das genaueste. Die klinischen Erscheinungen der Phosphaturie sind bereits von Tessier-Lyon und Ralfe-London beschrieben worden. Die chemische Ätiologie der Krankheit besteht darin, wie ich aus meinen eigenen Forschungen ersehen habe, daß der Verlust an Phosphaten durch die Wirkung eines Übermaßes von Kohlensäure im Blutplasma hervorgerufen wird, dessen Zweck es ist, die basischen Phosphate in saure Phosphate umzuwandeln, und diese letzteren werden infolge ihrer größeren Löslichkeit und ihrer höheren osmotischen Spannung rasch durch die Nieren und die Speicheldrüsen ausgeschieden. Wer mit ihrer Erscheinung vertraut ist, kann diese phosphorsauren Salze leicht mit Hilfe des Mikropolariskops erkennen, und wenn auch das Instrument nicht imstande ist, quantitative Bestimmungen zu machen, wird doch ein Vergleich von Versuchsreihen die vorhandene relative Menge der Salze angeben, und in einem typischen Falle können das Steigen, das Maximum und schließlich der vollständige Verlust an Phosphaten leicht festgestellt werden.

Ich habe diese wenigen Beispiele für den Gebrauch des Mikropolariskops beim Studium von Speichel und Harn in Fällen schlechter Ernährung angeführt, um seine Nützlichkeit zu zeigen und besonders, weil ich sehr ausgesprochen der Meinung bin, daß wir durch wissenschaftliche Untersuchungen der Ernährungsstörungen die Ursachen mancher örtlichen Leiden entdecken können, welche wir in der Mundhöhle zu behandeln haben.

Eine Ernährungsstörung verlangt unsere Aufmerksamkeit aus zwei Gründen. Erstens ist sie ein Leiden für sich, welches Gewebeänderungen hervorruft, die die normalen Funktionen gänzlich

ändern oder aufhalten und zu vorzeitigem Altern oder frühem Tod führen können. Zweitens wird sie zu einem Krankheitserreger durch die Veränderungen, welche sie in dem Charakter der Stoffwechselvorgänge durch Erzeugung reizender Produkte des anomalen Ernährungsprozesses herbeiführt. Wir haben hierfür, glaube ich, ein deutliches Beispiel in der Erosion der Zähne, welche, wie bereits ausgeführt, auf ein saures Sekret aus den Mundschleimdrüsen zurückgeführt werden muß, und so die Erosion zu einem Ausdruck eines Konstitutionsfehlers macht, und schließlich verlangt die Unterernährung unsere Aufmerksamkeit aus dem Grunde, weil jeder Konflikt mit dem normalen Ernährungsprozeß eine entsprechende Abnahme der lebendigen Widerstandskraft gegen bakteritische Einflüsse herbeiführt. Daher kommt es, daß wir stets Alveolarpyorrhöe mit Unterernährung in irgendeiner Form gepaart finden. Es ist unsere Pflicht, die Lebenserscheinungen zu untersuchen, welche den örtlichen Erkrankungen zugrunde liegen, die wir zu behandeln versuchen, denn nur durch eine verständnisvollere Auffassung unserer Arbeit können wir hoffen, den Verpflichtungen, welche sie uns auferlegt, gerecht zu werden.

Als eine der fruchtbarsten Studienquellen, welche höchst anregende Ergebnisse zeitigt, sobald sie gewissenhaft betrieben wird, empfehle ich Ihnen die chemische Erforschung des Speichels und Harns in Verbindung mit Ihren klinischen Studien und das Mikropolariskop als ein wirksames Hilfsmittel bei diesem Vorgehen.

Einige überraschende zahnhistologische Tatsachen.[1])

Von

M. Morgenstern, Zahnarzt in Straßburg.

(Mit 3 Tafeln.)

Über die Stoffwechselvorgänge in den harten Zahnsubstanzen wissen wir bisher soviel wie nichts. Nach unseren physiologischen Ansichten haben wir stets die Pulpa als die Zentrale für die Ernährung betrachtet und angenommen, daß nur in besonderen Fällen, wie nach der Zerstörung der Pulpa, auch die Wurzelhaut einen Einfluß auf die Ernährung der harten Zahnsubstanzen habe. Auf welche Weise aber hierbei die Ernährung derselben zustande kommt, ist uns vollständig unbekannt geblieben.

Meine zahnhistologischen Forschungen, welche einen Zeitraum von über 20 Jahren umfassen, haben den einzigen Zweck für mich gehabt, die anatomische Grundlage festzustellen, auf welcher sich die Stoffwechselvorgänge in den Zahnsubstanzen bewegen, und die Sensibilitätserscheinungen der letzteren zu erklären. Durch eine Reihe von Entdeckungen, welche ich während dieser Zeit gemacht habe, mußte ich zu der Überzeugung kommen, daß der Pulpa nur eine untergeordnete Rolle hierbei zufällt, daß die eigentliche Funktion der Pulpa auch nach der äußeren Ausbildung des Zahnes die Zahnbeinbildung ist; daß das sekundäre Dentin ein normales, aber kein pathologisches Gewebe ist, daß eine Reihe von späteren metaplastischen Umformungen der Pulpa irrtümlich für pathologisch gehalten wurden. Ich stütze mich auf ein genügendes Beweismaterial, um behaupten zu können, daß jeder Zahn an Unterernährung zugrunde gehen müßte, wenn er in seiner Ernährung auf die Pulpa allein angewiesen wäre. Es muß im Zahne neben der Pulpa, von der ersten Entwickelung des Zahnkeims ab, ein besonderes Organ bestehen, das von dieser Zeit ab, während der Bildung der harten Zahnsubstanzen und während des Lebens des Zahnes bis zum Tode, die Ernährung vermittelt.

Ein Organ von dieser fundamentalen physiologischen Bedeutung habe ich in den Zähnen sämtlicher Wirbeltiere, von den Fischen bis zu den höchsten Säugetieren einschließlich dem Menschen festgestellt.

1) Projektionsvortrag im C.-V. D. Z. am 5. Aug. 1906 in Dresden.

Dieses Organ überzieht in Gestalt einer membranösen Schicht von 0,002 bis 0,01 mm Dicke das ganze Zahnbein, liegt also als intermediäre Schicht einerseits zwischen Zahnbein und Zement, andererseits zwischen Zahnbein und Schmelz.

Diese intermediäre Schicht zeigt, entsprechend der äußeren Form des Zahnes, meistens abgerundete Flächen, sie tritt daher an Längs- und Querschschliffen von Zähnen in Gestalt leicht übersehbarer Linien und unscheinbarer Punkte auf. Da aber jeder Zahn mehr oder weniger ausgedehnte gerade Konturen hat, besonders an den approximalen Seiten und es viele Zahnarten mit geraden Flächenbegrenzungen gibt, so hatte ich reichliches Material, um an Flächenschliffen der intermediären Schicht sehr gründliche Untersuchungen anstellen zu können.

Die intermediäre Schicht besteht aus einer inneren und einer äußeren Lage. Die erstere enthält im allgemeinen von der Wurzelspitze zur Krone verlaufende, sehr dicht angeordnete Parallelfasern (**Grenzfasern.**) Diese anastomisieren miteinander durch zahlreiche Seitenästchen, welche die Tendenz zeigen, in rechten Winkeln aus den Hauptfasern auszutreten. Neben diesem rektangulären Typus kommt eine baumförmige Verzweigung der Grenzfasern vor. Beim Menschen besteht ein sternförmiger Typus der Grenzfasern, der besonders an der Wurzel, aber auch noch am Zahnhalse ausgeprägt ist. Die meisten Grenzfasern sind hohl, stellen also ein Kanalsystem vor; viele enthalten eine Fibrille (Fig. 1—6).

Unter diesem Faserlager liegt ein sehr feiner Faserplexus, der an dünnen Stellen der intermediären Schicht fast in die gleiche Ebene mit der Grenzfaserschicht fällt, aber auch sonst mit ihr innig zusammenhängt. Dieser feinmaschige Plexus hat einen regelmäßigen rektangulären Bau. Die feinen Fasern der Maschen sind hohl, also gleichfalls röhrenartig, enthalten aber regelmäßig eine Fibrille (Fig 7).

Die Grenzfasern stehen in unmittelbarem Zusammenhang mit sehr eigentümlichen, nach außen von ihnen gelegenen Gebilden, nämlich sehr schmalen natürlichen Spalten, welche sich in der Wurzel durch das ganze Zement bis in die Wurzelhaut hinein erstrecken, um in ihren Lymphräumen zu endigen (Fig. 8—9.) Im Kronenteil der Zähne finden etwas kompliziertere Verhältnisse statt, indem zwischen den Grenzfasern und den zahlreichen von mir festgestellten natürlichen Spalträumen des Schmelzes wiederum Fasersysteme verlaufen. Die letzteren durchziehen die Schmelzspalten meistens als flächenförmig angeordnete dichte Röhrenbündel und trennen sich dann voneinander, um als interprismatische Fibrillen oder Kanälchen weiter zu verlaufen, oder sie treten durch den Schmelz als flächenförmig angeordnete Spaltfasern,

deren Fibrillen und Kanälchen das Phänomen der Retziusschen Linien durch interprismatische Durchkreuzung mit Schmelzprismen hervorbringen (Fig. 10).

Zur Feststellung der eigentlichen Natur der Kanälchen der intermediären Schicht und der natürlichen Zement- und Schmelzspalten nahm ich drei verschiedene Untersuchungsmethoden auf: 1. Es wurden in die großen Halsvenen junger Tiere Injektionen von indifferenten Farblösungen gemacht, und zwar in so reichlicher Weise, daß die Lymphscheiden der Venen gleichzeitig prall angefüllt wurden; 2. in den Zahnsäckchenanteil der Wurzelhaut junger Tiere wurden Einspritzungen von in Wasser unlöslichen Farblösungen ausgeführt; 3. Zahnteile wurden in solche Lösungen, wie Chloroformasphaltlösung, eingelegt.

Durch jeden dieser Versuche wurde eine mehr oder weniger vollkommene Anfüllung der Lymphspalten des Periodontiums, der Grenzfasern und der Spalträume im Schmelz und Zement bewirkt. Ich glaube hierdurch den Beweis geliefert zu haben, daß die Kanälchen der intermediären Schicht und die mit diesen zusammenhängenden Spalträume im Schmelz und Zemente dem Lymphkanalsystem angehören.

Aber noch eine andere, hochinteressante Entdeckung konnte ich an einem jungen Hunde machen, bei dem Professor Schmiedeberg in Straßburg die Güte hatte, auf meine Veranlassung eine sehr gut gelungene Injektion mit Indigokarmin in die Halsvenen auszuführen: in dem noch in der Bildung begriffenen Schmelze der bleibenden Zähne traten, genau der Lage der späteren Spalträume entsprechende injizierte gefäßartige Bildungen auf, welche sich von dem Schmelzorgan aus in den Schmelz hinein erstrecken (Fig. 11 und 12). Dies sind die Bahnen für die Ernährung und die Verzahnung des Schmelzes während seiner Bildung; nach dem Verbrauche des Schmelzorgans übernimmt die intermediäre Schicht diese Funktion.

An nichtinjizierten, vorsichtig entkalkten Zahnkeimen konnte ich den späteren lymphatischen Spalträumen des Schmelzes entsprechende interprismatische Vacuolen feststellen (Fig. 13.)

Die besonders im Schmelze von mir festgestellten, in Schliffpräparaten bandförmig erscheinenden Spalträume habe ich Spurstreifen genannt; die besonders in den äußeren Teilen der Kronenhöcker und Schmelzkanten vorkommenden sehr breiten Spurstreifen „Spaltstreifen“ (Fig. 14). Die Spurstreifen bilden etwas nach außen von der intermediären Schicht eine Lage schraubenförmiger Spalträume (Fig, 15). Durch jede Schraubenwindung tritt in vertikaler Richtung zur Fläche der Spurstreifen eine Spaltfaser in den Schmelz, sich in interprismatische Fibrillen auflösend.

Gegen die intermediäre Schicht zu vermehrt sich die Zahl der Spurstreifen durch allmähliche Auflösung ihrer Bestandteile (Fig. 16) in Fasern und Kanälchen. Es erscheinen zunächst Parallelzüge von schraubenförmigen Grenzfasern mit allmählich gegen die Tiefe zahlreicher werdenden, meistens rechtwinklig abtretenden Seitensprossen. Dieses Lager geht nun unmittelbar in die intermediäre Schicht der Zahnkrone über, indem seine Fasern und Kanälchen sich in das feine Fasergeflecht der intermediären Schicht auflösen (Fig. 17 und 18).

Die in den Kanälchen dieses Geflechtes enthaltenen Fibrillen lassen sich nur durch die Farbstoffe und Behandlungsmethoden zur Darstellung bringen, die wir als spezifische Nervenfärbmittel kennen. Es treten aber am Zahnhalse als Nerven sicher nachweisbare Fasern aus der Wurzelhaut in den Schmelz und die intermediäre Schicht und anastomisieren nach Auflösung ihrer Achsenzylinder in Fibrillen mit den Fibrillen des intermediären Plexus (Fig. 19), so daß, zumal wenn wir die Größenverhältnisse und die Konfigurationen derselben in Betracht ziehen, an ihrer Identität mit Nervenfibrillen nicht mehr gezweifelt werden kann (Fig 20 und 7).

Die Wandungen der die Fibrillen des Nervenplexus einschließenden Kanälchen haben einen stärkeren Brechungswinkel als die sie umgebende verzahnte Grundsubstanz, weshalb man sie selbst an ungefärbten Präparaten in der Flächenansicht erkennen kann. In physiologischer Hinsicht ist sie als lymphatische Scheide der Nervenfibrille anzusehen.

Dauerpräparate der Nerven der intermediären Schicht für Demonstrationszwecke anzufertigen, ist mir bisher nicht gelungen, weil von dem gefärbten Achsenzylinder aus der Farbstoff allmählich auf die Wandung des Kanälchens übertritt, wodurch ersterer wieder unsichtbar wird.

Wenden wir uns nun zum Zahnbein. Ich habe bereits erwähnt, daß sich von den sternförmigen Lymphspalten des Zements vertikal zur Ebene der intermediären Schicht gerichtete Spaltfasern in das Zahnbein erstrecken (Fig. 21); diese sind an Längsschnitten der Wurzel sehr leicht nachzuweisen. An Flächenschliffen und Flächenschnitten entkalkter Präparate kann man aber erst ihre Beziehungen zu dem Zahnbeine feststellen. Diese Spaltfasern treten entweder durch feine Kanälchen von strahlenförmigem Charakter oder unter trichterartiger Erweiterung in die Hohlräume der Körnerschicht (Fig. 22 und 23.)

Die Körnerschicht des Zahnbeins besteht aus durch feine Kanälchen und Fortsätze miteinander überall zusammenhängenden porösen, resp. siebartig durchlöcherten Gebilden. Es kommen aber

auch größere, teils leere Räume darunter vor und in jungen Zähnen durch Fortsätze miteinander zusammenhängende Zellen.

Diese Körnerschicht steht wiederum durch Fortsätze mit den Interglobularräumen der Zahnkrone in Zusammenhang, so daß ein kontinuierlicher Lymphstrom zirkulieren kann von den Lymphgefäßen der Wurzelhaut vermittels der Spalträume des Zements und der Kanälchen der intermediären Schicht durch die Körnerschicht und die Interglobularräume zu den durch die letzteren tretenden Dentinfasern.

Über die Interglobularräume hat man bisher sehr unvollkommene Kenntnisse gehabt. Nach meinen Untersuchungen konnte ich drei verschiedene Typen von ihnen feststellen: 1. Durch eine feine Membran abgegrenzte Räume, in welchen die Zahnbeingrundsubstanz ganz fehlt oder sehr porös ist, so daß sie wie leere nur von Dentinfasern durchzogene Räume erscheinen; 2. Rotbraune oder schwarze Pigmentkörnchen enthaltende Räume; 3. Mit Zellen angefüllte, Lymphvakuolen enthaltende Räume (Fig. 24).

Bei einer anderen Gelegenheit werde ich auf diesen Gegenstand näher eingehen und hier nur noch hinzufügen, daß zwischen vielen Dentinfasern und der Wandung ihres Kanälchens ein minimaler Zwischenraum besteht, von dem ich bereits vor sechs Jahren den Nachweis geführt habe, daß er mit einer gerinnbaren Flüssigkeit ausgefüllt ist, deren lymphatische Natur nach meinen späteren Untersuchungen ganz zweifellos erwiesen ist. Wenn ich schließlich noch erwähne, daß ich außerdem noch besondere Lymphspalten im Zahnbeine festgestellt habe, die besonders gegen die Schmelzgrenze, wo sie mit den Kanälchen der intermediären Schicht zusammenhängen, und im sekundären Zahnbeine deutlich ausgeprägt sind, so glaube ich, daß die Wege für den Stoffwechsel in den harten Zahnsubstanzen so reichlich wie in jedem anderen Organe des Körpers angelegt sind, und es ist nur erstaunlich, daß alle diese Dinge bisher übersehen werden konnten.

Über die Natur der in den Interglobularräumen von mir festgestellten Zellen kann ich noch keine bestimmte Ansicht aussprechen, zu ihrer richtigen Beurteilung werden noch sehr gründliche vergleichend anatomische Untersuchungen angestellt werden müssen.

Zum Schlusse streife ich nur kurz eine von mir schon vor einigen Jahren gemachte Entdeckung, von der ich glaube, daß sie uns später in physiologischer Hinsicht noch sehr wichtige Resultate ergeben wird, nämlich im Zahnbeine vorkommende sich von den Pulpahörnern zur Zahnbeinschmelzgrenze erstreckende zylindrische bis pyramidenförmige Organe, welche besonders in den Zähnen der Wiederkäuer und Nagetiere ausgebildet sind, aber auch im Zahne des Menschen nicht fehlen. Bei den ersteren ent-

halten sie an ihrer Basis mehr oder weniger tief in diese Organe eindringende Blutgefäße, im übrigen sehr typisch angeordnete Zellen. In sehr jungen Schneidezähnen vom Menschen lassen sich diese Zellen durch indirekte Färbung sehr schön zur Darstellung bringen, sie zeichnen sich durch auffallend große Kernkörperchen aus und scheinen auch aus anderen Gründen Ganglien vorzustellen, so daß die von mir festgestellten Organe vielleicht die Bedeutung von nervösen Reflexorganen haben (Fig. 25, 26, 27).

Erklärungen zu den Abbildungen (Taf. 1—3).

Fig. 1. Grenzfasern an der Wurzelspitze eines Milchbackenzahnes von einem Hunde. Nach unten senken sich die Fasern mehr in die Tiefe, so daß der Schliff durch die Knochenkörperchen des Wurzelzements geht. (Injektion mit Indigokarmin und Lithiumkarminfärbung.)

Fig. 2. Tangentialschliff durch die intermediäre Schicht am Zahnhalse eines unteren Milchschneidezahns von einem Hunde. Unten rechts senkt sich die Schicht in die Tiefe und die Schrägerschen Streifen im Schmelz werden sichtbar. (Indirekte Malloryfärbung, schwache Vergrößerung.)

Fig. 3. Aus einem Tangentialschliff der intermediären Schicht von der Wurzel eines Kalbzahns. Sehr dichte Anhäufung der Grenzfasern. (Indirekte Hämatoxylinfärbung.)

Fig. 4. Aus einem Tangentialschliff der intermediären Schicht vom Schmelze eines noch nicht durchgebrochenen bleibenden Zahnes eines jungen Hundes. (Injektion mit Indigokarmin.) Unterhalb der im Querschnitte getroffenen Schmelzprismen verlaufen stark injizierte Grenzfasern.

Fig. 5. Schrägschliff durch den Schmelz eines noch nicht zum Durchbruch gekommenen bleibenden Schneidezahns eines jungen Hundes. Die Grenzfasern verlaufen hier als interprismatische kräftig injizierte Fasern und kommunizieren mit einem oben rechts verlaufenden stark injizierten Spaltstreifen. (Injektion mit Indigokarmin.) Die Schmelzprismen sind schräg getroffen und erscheinen als helle, schmale Bänder zwischen den dunklen interprismatischen Fasern.

Fig. 6. Tangentialschliff der intermediären Schicht am Zahnhalse eines Schneidezahns von einem elfjährigen Mädchen. Die Grenzfasern zeigen einen teils sternförmigen, teils rektangulären Typus. (Goldchloridfärbung.)

Fig. 7. Tangentialschliff der inneren Lage der intermediären Schicht aus dem Kronenteil eines Milchbackenzahnes von einem Hunde, in der Nähe vom Zahnhalse. Von links nach rechts treten Primitivnervenfasern aus der Wurzelhaut in die intermediäre Schicht ein, mit dem Nervengeflecht derselben einen feinsten rektangulären Plexus bildend. (Golgifärbung nach Ramon y Cajal.)

Fig. 8. Schräger Tangentialschliff durch die sehr schmale Zementlage vom bleibenden Eckzahn eines zwölfjährigen Knaben. In ziemlich gleichmäßigen Abständen verlaufen lymphatische Spalträume, die links aus der Wurzelhaut treten und rechts in das Zahnbein übergehen, deren Körnerschicht schwach durchscheint. (Mit Asphaltchloroformlösung behandelt.)

Fig. 9. Schräger Tangentialschnitt durch die entsprechende Stelle

eines kleinen Schneidezahns von einem zwölfjährigen Mädchen. An diesem Präparate gehört die obere Seite der Wurzelhaut an. Der mittlere Teil dem Zemente, der untere Teil dem Zahnbein. Die lymphatischen Spalträume erscheinen hier fast genau so wie an dem Schliffpräparat an Fig. 8. (Entkalkung mit Arsensäure, Färbung mit Metylenblau.)

Fig. 10. Etwas schiefer Querschliff aus der Krone des Eckzahns eines fünfzehnjährigen Knaben. Der helle Raum an der linken Seite gehört dem Zahnbeine an, deren Kanälchen bei dieser schwachen Vergrößerung nur undeutlich wahrzunehmen sind. Hierauf folgt eine Serie von Spaltfasern, die sich in den Schmelz hinein erstrecken und sich dabei fächerartig in interprismatische Fibrillen auflösen: Die zahlreichen Retziusschen Streifen sind in ziemlich regelmäßigen Abständen von dunklen Stellen durchsetzt; das sind Querschnitte der durch sie durchtretenden Spaltfasern.

Fig. 11. Aus dem Querschliff des noch in der Entwicklung begriffenen Schmelzes von dem bleibenden Eckzahn eines jungen Hundes. Injektion mit Indigokarmin. Sehr schwache Vergrößerung.

Fig. 12. Ein kleiner Teil des Schmelzes aus dem Präparate von Fig. 11 bei stärkerer Vergrößerung. Man erkennt überall gefäßartige, sich vielfach verzweigende injizierte Bildungen; sie verlaufen meistens vom Zahnsäckchen aus durch die Reste des Schmelzorgans in den Schmelz. Sie sind nur nach zwei Dimensionen namhaft ausgedehnt, nämlich nach Länge und Breite, ihre Dicke ist jedoch sehr gering, da sie interprismatisch liegen. Links grenzt das Zahnbein an mit im Querschnitt getroffenen Dentinkanälchen.

Fig. 13. Aus dem schrägen Querschnitt vom unfertigen Schmelz eines Schneidezahnkeims von einem Rindsfötus. Die rechte, hellere Partie gehört zum Zahnbein. In dem dunklen Schmelze erscheinen zahlreiche, lichte, birnenförmige Stellen, durch welche nur spärliche Fasern ziehen, teils im Längsschnitt, teils im Querschnitt. Die Fasern sind noch nicht vollkommen verkalkte Schmelzprismen; die lichten Stellen sind interprismatische Zwischenräume, welche den in Fig. 11 und 12 injizierten Saftgängen entsprechen und als Anlage der späteren Spaltfasern zu deuten sind.

Fig. 14. Aus dem gleichen Eckzahn wie Fig. 10 ein Querschliff in der Nähe der Kronenspitze. Die dunkle dreieckige Partie unten rechts gehört dem Zahnbein an, aus dessen äußerm Rand viele Spaltfasern in den Schmelz treten. Der letztere zeigt einige sehr breite, dunkle Streifen, sie bestehen im wesentlichen aus dichten Anhäufungen sich durchkreuzender Spaltfasern und werden von mir Spaltstreifen genannt.

Fig. 15. Approximaler Tangentialschliff von einem Bikuspis eines vierzehnjährigen Mädchens etwas nach außen von der intermediären Schicht der Zahnkrone. Die schraubenförmigen Spurstreifen sind in der Flächenansicht dargestellt. Nach oben, gegen das Zahnbein zu, werden sie schmäler und ihre Zahl vervielfacht sich.

Fig. 16. Aus dem gleichen Präparat wie Fig. 15 bei stärkerer Vergrößerung. Die Formation der Schrägerschen Linien aus den Spurstreifen kann hier stufenweise verfolgt werden. Gegen das Zahnbein zu ist die Auflösung der Spurstreifen in immer feinere Fasern hier deutlich erkennbar. (Indirekte Färbung mit Diamantfuchsin.)

Fig. 17. Aus dem aproximalen Tangentialschliff der äußern Lage der intermediären Schicht und etwas nach außen davon von einem unteren Schneidezahn eines fünfunddreißigjährigen Mannes. Die Photo-

graphie ist dem mittleren und unteren Kronenteil entnommen, also in der Nähe des Zahnhalses. Die dunkleren seitlichen Partien unten rechts und links gehören zur Wurzelhaut. Die Spurstreifen haben sich hier gegen die Tiefe so verschmälert und vermehrt, daß sie ein Geflecht bilden. Besonders in dem unteren Abschnitte der Figur verlaufen transversale feine Fasern, die sich unter rechten Winkeln mit den Fasern der Spurstreifen schneiden; dies sind bereits Primitivnervenfasern, welche sich zum Teil bis in die Wurzelhaut verfolgen lassen. (Indirekte Fuchsinfärbung nach Nißl.)

Fig. 18. Tangentialschliff der intermediären Schicht der Zahnkrone eines Milchmahlzahnes vom Hunde. Schwache Vergrößerung, indirekte Färbung mit Goldchloridkalium. Man hat hier eine Totalübersicht und topographische Darstellung der Gebilde der intermediären Schicht, der Spurstreifen und aller in der Tiefe des Schmelzes gelegenen natürlichen Spalten. In der Mitte ist das feine lymphatische Netz der intermediären Schicht freigelegt und erscheint bei dieser schwachen Vergrößerung als graue Masse. Rechts und links davon sind die über der intermediären Schicht durch den Schmelz verlaufenden Spurstreifen getroffen; sie treten als sich rechtwinklig kreuzende Spalten auf. Nach unten werden die tiefern Partien der Spurstreifen sichtbar, welche aus sich rechtwinklig kreuzenden Nervenfasern bestehen. Unten links treten dieselben in die Wurzelhaut ein, oben rechts in den zwischen zwei Kronenhöckern gelegenen Zwischenraum, der mit den gleichen Gewebsbestandteilen wie die Wurzelhaut ausgekleidet ist.

Fig. 19. Tangentialschliff über der intermediären Schicht der Krone aus dem mittleren Schneidezahn einer fünfundvierzigjährigen Frau. Schwache Vergrößerung, indirekte Färbung mit Goldchloridkalium. — Im unteren Teil ist der Schliff so weit von der intermediären Schicht entfernt, daß nur spärliche Spurstreifen noch sichtbar sind. Gegen den Zahnhals zu legt er tiefere Stellen frei, daher erscheinen dort zahlreiche Spurstreifen. Unter diesen heben sich besonders einige transversal verlaufende hervor; sie sind sehr charakteristisch für die histologischen Verhältnisse des Zahnhalses, indem sie an keinem menschlichen Zahn fehlen und Nervenfibrillen enthalten, welche direkt aus der Wurzelhaut heraustreten.

Fig. 20. Tangentialschliff in der Zahnhalsgegend von einem kleinen Schneidezahn eines zwölfjährigen Mädchens. Indirekte Fuchsinfärbung nach Neßl. Der lymphatische und Nervenplexus der intermediären Schicht ist dargestellt (teilweise Überfärbung).

Fig. 21. Längsschliff aus der Randpartie der Wurzel eines jungen, menschlichen Bikuspis. Rechts Wurzelhaut als dunkles Band; dann folgt die etwas hellere schmale Zone des Wurzelzements; es wird von dunklen Spaltfasern in ziemlichen Abständen durchzogen; diese treten in das Zahnbein und kommunizieren — was bei dieser schwachen Vergrößerung nicht mehr zu erkennen ist, — mit den nach innen von ihnen liegenden Gebilden der Körnerschicht des Zahnbeins.

Fig. 22. Flächenschliff durch einen Teil der Körnerschicht aus dem gleichen Zahn von Fig. 21.

Fig. 23. Tangentialschliff aus dem tieferen Teil der Wurzel eines Eckzahns einer fünfundvierzigjährigen Frau. Imbibition mit Asphaltchloroformlösung. Die äußere Lage der intermediären Schicht besteht bei menschlichen Zähnen mit ausgebildetem Zement aus sternförmigen Lymphspalten. Dieselben sind hier in der Flächenansicht dargestellt; sie sind mit Asphalt ausgefüllt. Die hellen Fasern in den dunklen Spalten gehören vielfach dem Nervensystem an.

Fig. 24. Sagittalschnitt durch einen Milchbackenzahn eines jungen Hundes. Entkalkung mit Eisenchloridlösung. Die Interglobularräume des Zahnbeins sind hier als lichte Stellen innerhalb des dunklern Dentins zur Darstellung gekommen. Oben links einige mit Zellen angefüllte Interglobularräume.

Fig. 25. Sagittalschnitt durch das Zahnbein eines Schneidezahnkeims vom neugeborenen Kinde. In der Mitte der Figur einige Zellen aus dem Schaft des Pyramidenkörpers. Indirekte Osmium-Hämatoxylinfärbung.

Fig. 26. Frontalschnitt aus dem Zahnbein eines im Durchbruch begriffenen Mahlzahns vom Kaninchen. Die Zellgruppen mehrerer Pyramidenkörper des Zahnbeins sind hier dargestellt. Indirekte Färbung mit Osmiumsäure-Lithiumkarmin.

Fig. 27. Schräger Sagittalschnitt aus dem Zahnbein eines im Durchbruch begriffenen Mahlzahns vom Kaninchen. Es sind hier die im Querschnitt dreier Pyramidenkörper liegenden Zellen dargestellt. Indirekte Färbung mit Osmiumsäure-Hämatoxylin.

Infektiöse Osteomyelitis des Unterkiefers.

(Als vorläufige Mitteilung zu betrachten.)[1])

Von

Dr. **Dependorf** in Jena.

Meine Herren! Das Thema „infektiöse Osteomyelitis des Unterkiefers" ist verhältnismäßig weit gefaßt. Ich habe nicht die Absicht, Ihnen die verschiedenen Arten dieser Erkrankung vorzuführen. Die Osteomyelitis, welche sich im Anschluß an kariöse Zähne oder Zahnwurzeln mit gangranösen Pulpen im Unterkiefer meistens bösartiger als im Oberkiefer ausbreitet, wird Ihnen zur Genüge bekannt sein. Die schwereren Fälle dieser Art werden Sie vielleicht schon selbst in der Praxis behandelt haben; die schwersten wohl weniger, weil sie meistens nur den Chirurgen zu Gesicht kommen.

Ein Fall dieser letzteren Art hat sich erst im Jahre 1902 in der chirurgischen Klinik zu Jena ereignet, wo ein junger Mann von 22 Jahren infolge eines vernachlässigten Zahnabszesses im Unterkiefer mit anschließender Osteomyelitis an Septikämie zugrunde gegangen ist. Glücklicherweise verlaufen die meisten Fälle der einfachen Osteomyelitis des Unterkiefers bei weitem günstiger; selbst die infektiösen Fälle, welche nach Extraktionen,

1) Vortrag, gehalten im zahnärztlichen Verein zu Frankfurt a. M.

Kieferbrüchen oder sonstigen Traumen eintreten, führen selten zum Tode.

Abgesehen von diesen Formen, gibt es aber eine Osteomyelitis acuta infectiosa der Kiefer, zumal des Unterkiefers. Man hält sie gewöhnlich für eine einfache Osteomyelitis, deren Ursache stets auf kariöse Zähne oder Zahnwurzeln zurückzuführen ist. Jedenfalls beobachtet man sie im Unterkiefer häufiger als im Oberkiefer, wenigstens den Berichten nach, welche sich darüber in der Literatur vorfinden. Bekannt ist, daß diese Form der Knochenmarkserkrankungen in den Extremitäten durchaus nicht selten auftritt. Das Wesen und die Ursache dieser Erkrankung ist aber noch ungenügend aufgeklärt, und es mag zum Teil auch hierauf zurückzuführen sein, daß eine akute Osteomyelitis im Unterkiefer verschieden erklärt wird.

Ehe ich auf die Osteomyelitis des Unterkiefers eingehe, will ich Ihnen noch einmal kurz die Erscheinungen der akuten Osteomyelitis ins Gedächtnis zurückrufen. Der Verlauf dieser Erkrankung ist im allgemeinen nach den Angaben von Kirchhoff folgender:

Die Osteomyelitis acuta infectiosa tritt meistens ganz plötzlich auf und kommt vor allen bei jugendlichen, noch im Wachstum begriffenen Knochen vor. Sehr häufig fehlt für diese Erkrankung jede nachweisbare Ursache. Mitunter war es eine starke Erkältung, bald ein mechanischer Insult oder ein Trauma, das die Veranlassung zu der akuten Entzündung des Knochens gewesen sein soll. Der Patient, der sich einige Tage matt und elend gefühlt hat, klagt über ziehende Schmerzen in den Knochen und Gelenken. Bisweilen tritt hohes Fieber hinzu, das sich durch Schüttelfrost zuerst bemerkbar macht. Das Fieber nimmt typhösen Charakter an, die Temperaturen schwanken abends zwischen 40—41 Grad und sinken gegen Morgen auf 39 Grad. Dabei ist der Puls klein und schnell; das Gesicht stark gerötet und die Milz gewöhnlich vergrößert. Wegen Verminderung der Speichelsekretion wird die Zunge trocken und klebt am Gaumen fest. Nach einigen Tagen stellen sich stark fötid riechende Diarrhöen ein; das Sensorium wird benommen und Delirien treten auf. Dieser kurz dargestellte Krankheitsverlauf trifft nicht jedesmal in der gleichen Reihenfolge seiner Symptome zu. Je nachdem die Infektion mehr im zentralen Knochenmark oder im Periost beginnt und von innen nach außen oder von außen nach innen wandert, sind die örtlichen Erscheinungen verschieden. Der beginnende Krankheitsprozeß überdauert immerhin eine gewisse Zeit, bis sich an dem erkrankten Knochenteile eine äußerlich wahrnehmbare Anschwellung zeigt. Bei der Osteomyelitis centralis acuta tritt diese Anschwellung der Weichteile bisweilen erst nach 14 Tagen

auf. Die Haut oder Schleimhaut bleibt noch längere Zeit ohne äußerlich wahrnehmbare Veränderung; erst wenn der Eiter durch die Haversschen Kanäle in das Periost vorgedrungen ist und sich ein Abszeß zwischen den Muskeln und Fascien zu bilden beginnt, zeigt sich auch eine Rötung. Die periostale Form dagegen verläuft von vornherein unter dem Bilde einer tiefen Phlegmone mit starkem Ödem und Rötung der Haut, oft nach Art eines Erysipels. Soweit der Knochen erkrankt ist, läßt sich aber in beiden Fällen die periostale Geschwulst deutlich mit dem Finger abtasten. Sie ist auf Druck äußerst empfindlich. Im weiteren Verlauf stellt sich auch Rötung und Schwellung der benachbarten Weichteile ein. Die Anschwellung vergrößert sich, und in der Tiefe fühlt man jetzt Fluktuationen. Die Schmerzen nehmen an Heftigkeit eher zu als ab. Der Patient fühlt sich äußerst elend und schwach. Wird jetzt von außen möglichst tief bis auf den Knochen und breit incidiert, so wird das Gewebe von der starken Spannung entlastet, und der Patient fühlt Erleichterung. Gewöhnlich entleert sich nur eine geringe Menge von Eiter, meist ohne üblen Geruch, mit Blutgerinnsel vermengt oder blutig gefärbt. Auffällig sind einzelne Fettröpfchen, die auf dem Eiter schwimmen. Sie stammen aus dem Knochenmark, wo sie unter Einfluß der Entzündung aus dem zerstörten Gewebe frei werden. Der gesteigerte Druck preßt sie durch die Gefäße der Knochenrinde bis an die Außenfläche des Knochens hindurch. Die Anwesenheit dieser Fettröpfchen ist stets ein Beweis dafür, daß das Knochenmark wesentlich an der Entzündung beteiligt ist.

Die akute Osteomyelitis ist gewöhnlich nur auf einen Knochen beschränkt. Bisweilen wird durch Metastasenbildung eine größere Anzahl von Knochen und Gelenken von der Erkrankung ergriffen; in seltenen Fällen sogar in rascher Aufeinanderfolge sämtliche Knochen der Extremitäten. Die Osteomyelitis tritt als multiple Form auf. Beide Formen sehen wir auch bei derartigen Erkrankungen des Unterkiefers wiederkehren. Bei der multiplen Form bilden sich entsprechend der fortschreitenden Eiterung am Ursprungsherd, an verschiedenen anderen Knochen ähnliche Entzündungen des Markes, die aber meist nicht mit derselben Heftigkeit verlaufen wie an dem Sitze der ersten Erkrankung. Das Allgemeinbefinden leidet aber besonders bei dieser Form der Osteomyelitis.

Nur selten wird die akute Osteomyelitis latent. Die Mikroorganismen erhalten sich im Knochenmark, ohne abzusterben oder eine Entzündung zu verursachen. Durch ein Trauma werden sie wieder zu neuer zerstörender Tätigkeit angeregt. Ein ähnlicher Zustand ist bekannt als Periostitis albuminosa, mit schleimigen, serösen Exsudaten, in denen sich fast immer Staphylokokken finden.

Überhaupt ist in dem osteomyelitischen Eiter stets der Staphylococcus pyogenes aureus vorhanden, bisweilen auch andere Eitererreger, wie der Staphylococcus albus, Streptokokkus, Typhusbazillus und andere.

Die Aufnahme dieses Giftes in den Körper geschieht in zahlreichen Fällen durch den Blutkreislauf, von Bakterienherden der äußeren Haut aus (kleine eitrige Verletzungen; Aknepusteln, Furunkeln, Panaritien, Ekzeme). In anderen Fällen sind es Wunden der Schleimhäute, Excoriationen im Bereiche des Mundes oder der Nase, Entzündungsherde der Rachenschleimhaut oder der Mandeln, Mittelohreiterungen. Bei der Ablage des Giftes in den Knochen spielt das Trauma in Form von Quetschungen, Erschütterungen, Erkältungen, Überanstrengungen usw. eine Rolle.

Die akute infektiöse Osteomyelitis der Kiefer ist in ihrem ganzen Verlaufe nicht genau gegen andere eitrige infektiöse Entzündungen des Knochens oder der Knochenhaut abzugrenzen. Ihr Bild ist bei der Aufnahme von Patienten selten so scharf gezeichnet, daß ihre Diagnose sich ohne weiteres feststellen läßt. Nach Partsch sollte man diese Erkrankung besser eine Ostitis als Osteomyelitis der Kiefer nennen. Auch die bakterielle Untersuchung ist für die Diagnose nicht ausreichend, da, wie Partsch hervorhebt, bei den an den Kiefern entstandenen Eiterungen stets eine Beimischung von Mundbakterien vorhanden ist.

Nur die akute Osteomyelitis, von Partsch idiopathische Osteomyelitis genannt, macht hiervon in ihrem Anfangsstadium eine Ausnahme, da ja die Infektion vom Blute aus erfolgt und der Kiefer entweder der einzige Krankheitsherd ist, oder die Krankheit in ihm metastatisch zum Ausbruch kommt. Sie trägt auch hier den Charakter der allgemeinen Infektion und läßt sich in eine diffuse und zirkumskripte Form zerlegen, wobei bei ersterer der ganze Kiefer, bei letzterer nur umschriebene Teile der Kiefer ergriffen werden.

Die diffuse Form ist fast immer tödlich, da sie mit schwerer, septischer Allgemeinheit einhergeht. Unter hohem Fieber und Schüttelfrösten tritt eine lebhafte Schwellung des ganzen Kiefers auf. Das Gesicht ist vollständig verschwollen und verunstaltet, alle Zähne sind gelockert; der Schluß des Mundes wird durch die Infiltration des Mundhöhlenbodens und die dadurch in die Höhle getriebene Zunge verhindert. Der Puls geht schnell in die Höhe, das Sensorium ist getrübt und Delirien treten auf. Die Nahrungsaufnahme ist fast ausgeschlossen, die Kräfte sinken rapide. Trotzdem soll Heilung nicht unmöglich sein.

Die zirkumskripte Form, welche verhältnismäßig häufiger vorkommt, verläuft bei weitem günstiger. Die Symptome sind

dieselben wie bei derartigen Erkrankungen der Röhrenknochen. Bald tritt hohes Fieber ein mit Kopf- und Nackenschmerzen, bald ist das Allgemeinbefinden weniger gestört. Schmerzhafte Schwellung, anfänglich vermehrte Speichelsekretion, starker Mundbelag, fötider Mundgeruch, Kieferklemme, gelockerte Zahnreihen, eine schnelle Infiltration der Haut, tiefe Fluktuation sind Begleiterscheinungen. Ihnen folgt hinterher eine profuse Eiterung, Fistelbildung, Entstehung und Ausstoßung von Sequestern. Diese akute infektiöse Form der Osteomyelitis tritt aber auf ohne vorangegangene Zahnschmerzen, ohne Vorhandensein pulpitischer oder gangränöser Zähne oder Zahnstümpfe. Die erste Entstehung geht im Innern des Knochens vor sich und wird gewöhnlich auf mechanische Insulte zurückgeführt. Hierbei wird der Unterkiefer häufiger ergriffen als der Oberkiefer und zwar erstens, weil er den Insulten mehr ausgesetzt ist als der Oberkiefer, und zweitens wegen seines anatomischen Baues.

Schon König weist darauf hin, daß der Unterkiefer in bezug auf die Ausbreitung des Eiters bei ostalen und periostalen Abszessen eine gewisse Sonderstellung beansprucht. Die Verhältnisse sind in bezug auf Knochen und Periost mehr analog den Röhrenknochen und akut eitrige Nekrosen hier häufiger als im Oberkiefer.

Der operative Eingriff muß möglichst frühzeitig geschehen. Der Knochen ist von außen her durch eine tiefe Incision freizulegen, um dem Eiter den Austritt zu gestatten. Die Incision im Innern der Mundhöhle erweist sich in den meisten Fällen als ungenügend. Nach der Eiterentleerung ändert sich das Krankheitsbild; die subjektiven Beschwerden gehen zurück; die Weichteile schwellen ab; der Kiefer aber bleibt verdickt. Die Zähne festigen sich wieder, aber die Eiterung bleibt bestehen. Nach zirka 4 bis 8 Wochen löst sich der Sequester und wird entweder ausgestoßen, oder er muß möglichst vom Munde aus entfernt werden. Wenn es auch im Interesse des Patienten liegt, die Zähne zu schonen, und augenscheinlich die Extraktion der Zähne am Krankheitsherd die Eiterung verschlimmert, so ist dennoch bei der schweren Form der Osteomyelitis eine übertriebene Schonung nicht angebracht, da lockere Zähne den Verlauf der Krankheit verlängern. Umfaßt die Nekrose den ganzen Querschnitt des Kiefers, so muß man besonders für Bildung einer umfangreichen Knochenlade Sorge tragen, welche den Sequester von innen und außen umgibt. Daher soll, wie Partsch besonders betont, mit der Extraktion des Sequesters möglichst lange gewartet werden, bis der periostale Osteophyt kräftig genug ist, den verloren gegangenen Kiefer zu ersetzen. Der periostale Osteophyt muß Zeit haben, genügend hart zu werden, um dem Muskelzuge widerstehen zu können, den die Kaumuskeln auf ihn ausüben sollen. Jeden-

falls ist die Erreichung dieses natürlichen Ersatzes das erstrebenswerteste Ziel.

In der chirurgischen Klinik zu Jena sind nun seit dem Jahre 1890 bis zum Jahre 1903 im ganzen 4 Fälle einfacher, 2 Fälle multipler akuter infektiöser Osteomyelitis des Unterkiefers und 1 Fall einer einfachen akuten Osteomyelitis des Oberkiefers vorgekommen.

Diese Fälle sind alle ohne Einfluß erkrankter Zähne akut aufgetreten. Der Infektionsherd war in 2 Fällen ein Furunkel. in den anderen Fällen nicht nachweisbar.

Die vier ersten Fälle betreffen einen 16-, einen 19-, einen 20- und einen 25jährigen Mann.

Die zwei multiplen Fälle betreffen ein 13- und ein 20jähriges Mädchen.

Die Osteomyelitis des Oberkiefers betrifft einen 50jährigen Mann.

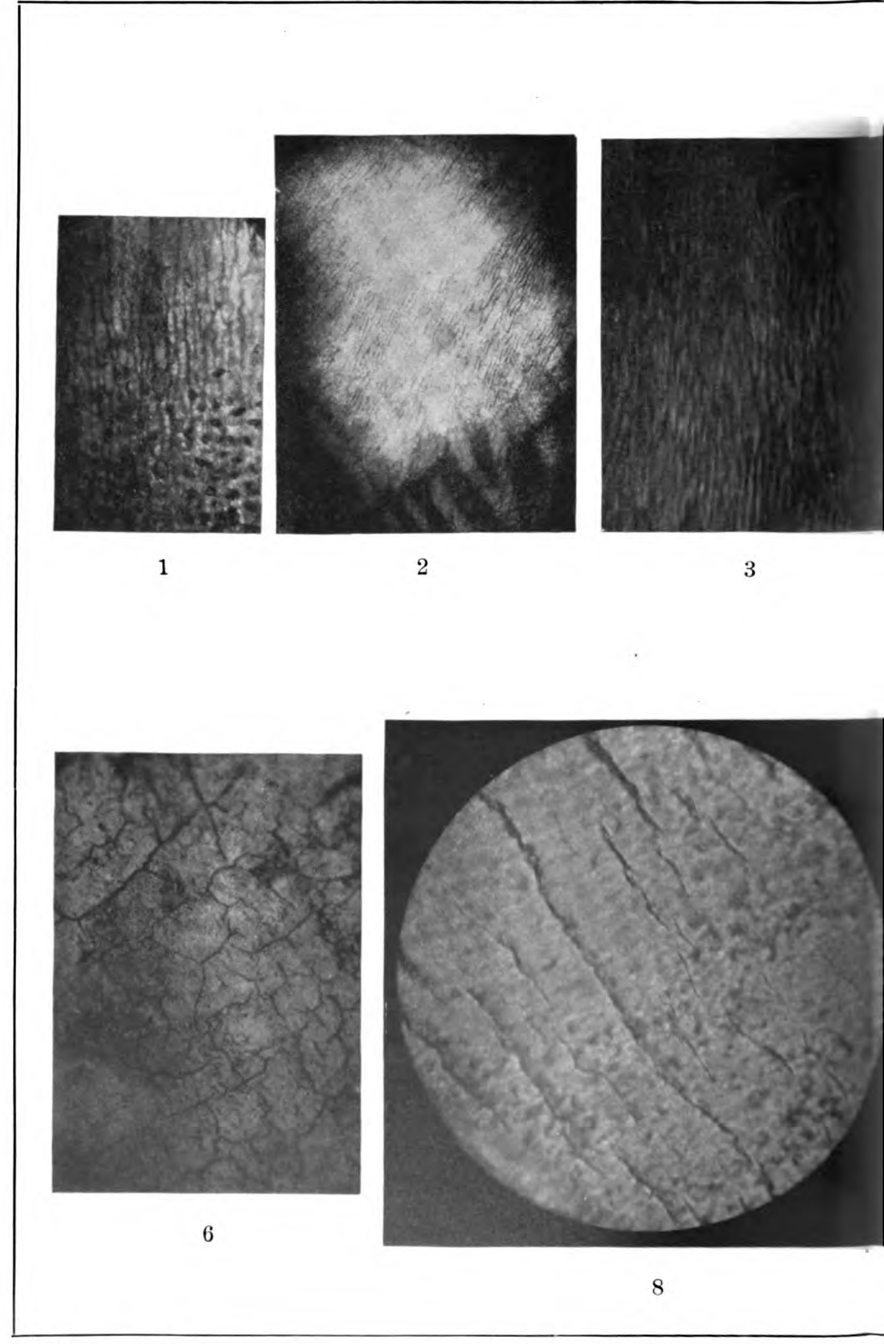
Die Patienten sind nach teilweise mehrmaliger Operation als geheilt entlassen. Ein energisches Vorgehen von vornherein hat stets den Zustand wesentlich gebessert. Nach Extraktion der Sequester und Entfernung der erkrankten Knochenteile ist in einzelnen Fällen der Kiefer im Wachstum zurückgeblieben, das Kinn eingesunken und nach der der Erkrankung entgegengesetzten Seite hin verschoben.

Die Berichte von drei Fällen lasse ich hier folgen.

A. P., 20 Jahre alt; Formgießer aus Gebersdorf.

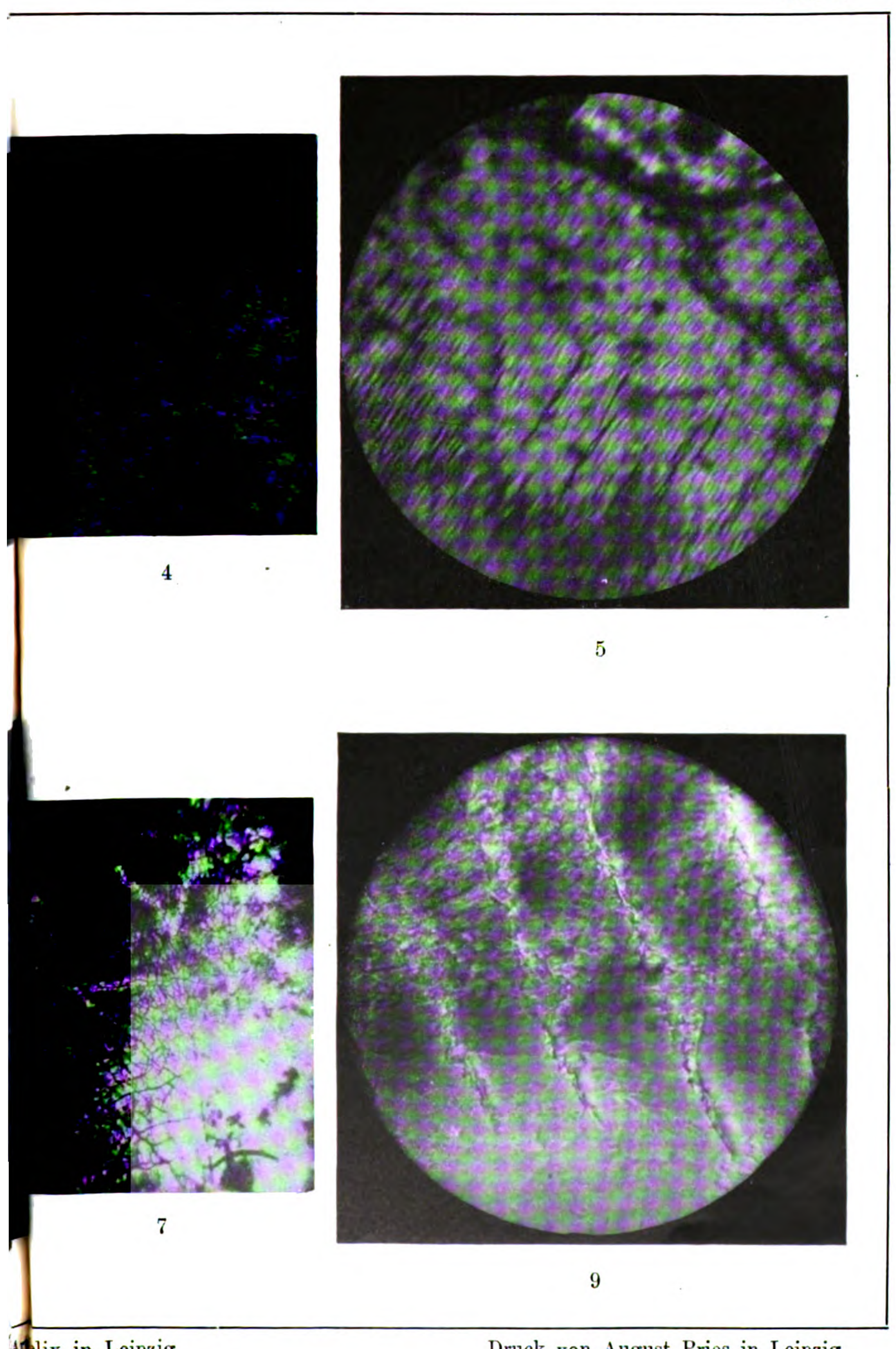
Aufnahme am 26. I. 03. Anamnese: Die Eltern des Patienten sind gesund. Patient hat als Kind Skrofulose, Lungenentzündung und Diphtherie durchgemacht. Am 18. X. 02 bemerkte Patient ein „Lieschen" am Kinn. Nach kurzer Zeit erfolgte eine Anschwellung des rechten Unterkiefers und etwas später spontaner Aufbruch des Geschwüres. Die Schwellung blieb trotzdem bestehen, ebensowie Schmerz und eigentümliches Druckgefühl. Eine Woche später schnitt der Kassenarzt in die Geschwulst ein; es entleerte sich Eiter und Blut, aber Schwellung und Schmerzen gingen immer noch nicht zurück. Von jetzt ab verspürte Patient beständig Zahnschmerzen im ganzen rechten Unterkiefer. Am 27. XI. erfolgte im Krankenhaus die Extraktion verschiedener (3) loser, ganz gesunder Zähne. Auf nochmalige tiefe Incision von außen entleerte sich dünnflüssiger Eiter. Kurz darauf löste sich ein Backenzahn (Prämolar) mit Sequester spontan ab. Patient kann den Mund seit seiner Krankheit nur schlecht öffnen.

Status: Es besteht diffuse Schwellung der rechten Wange. In der Nähe des Kieferrandes befinden sich 2 Narben und am vorderen Ende der unteren Narbe eine Fistel mit starker Sekretion. Der ganze Unterkiefer ist rechts aufgetrieben, verdickt, auf Druck empfindlich. Durch Infiltration der Backenmuskeln besteht rechts starke Kieferklemme, aber keine Phlegmone. Das Kiefergelenk ist an dieser Seite empfindlich. Es fehlen rechts 4 Zähne, der 2., 3., 4., 5. Das Zahnfleisch ist geschwollen; es bestehen kleine Fisteln und starker Fötor. Patient will



1 2 3

6 8



4

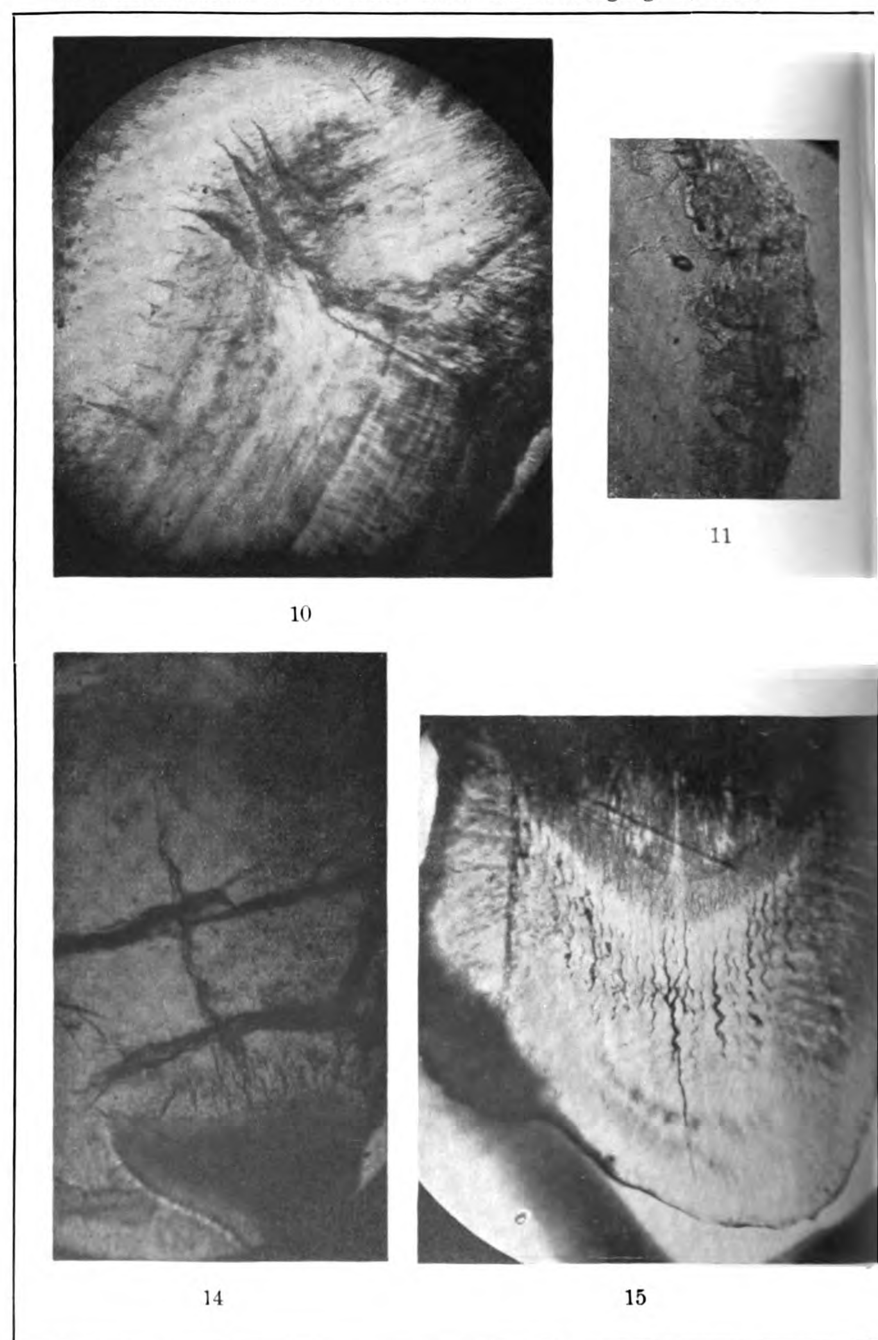
5

7

9

A. Felix in Leipzig. Druck von August Pries in Leipzig.



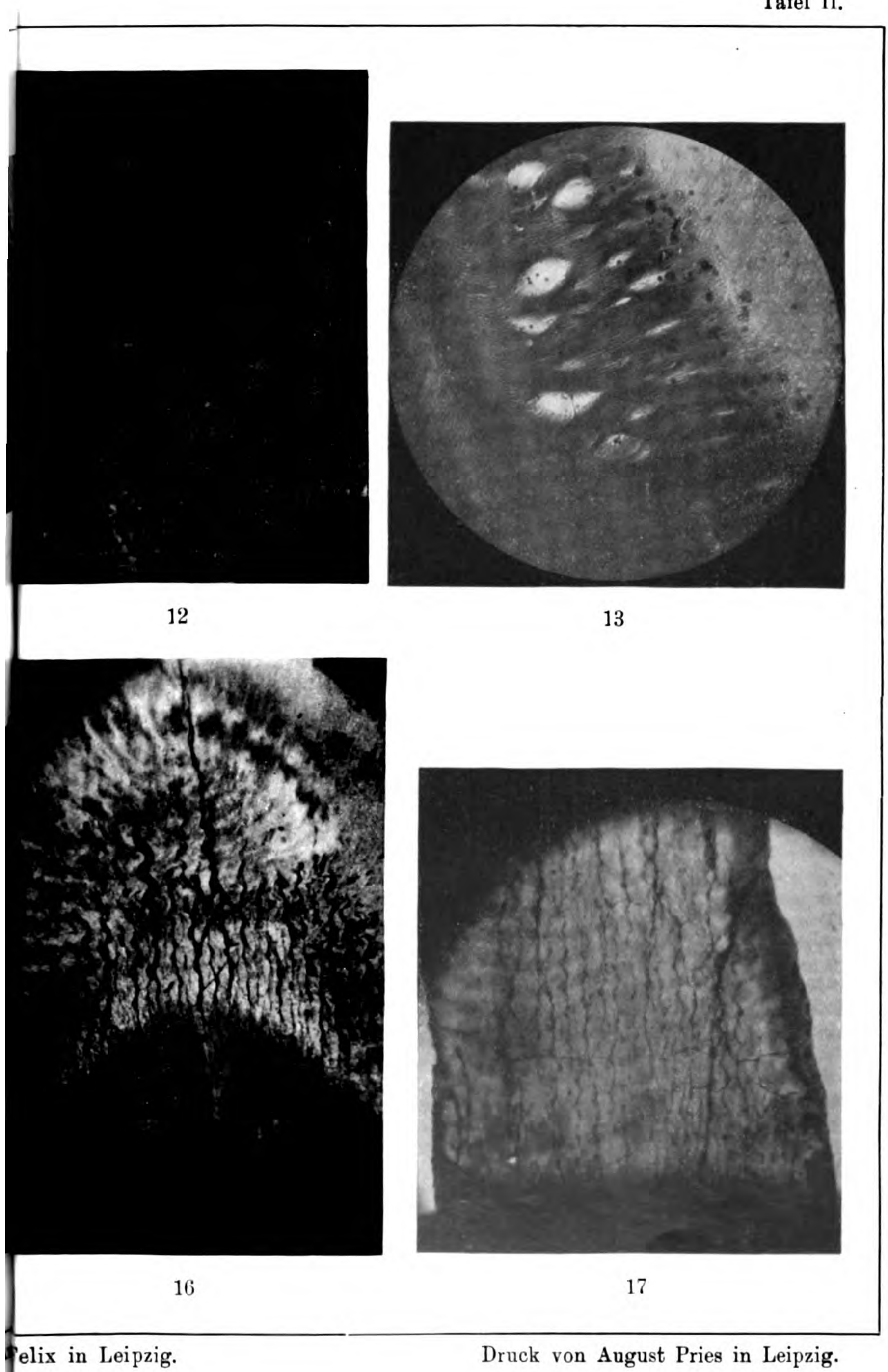


10

11

14

15



12

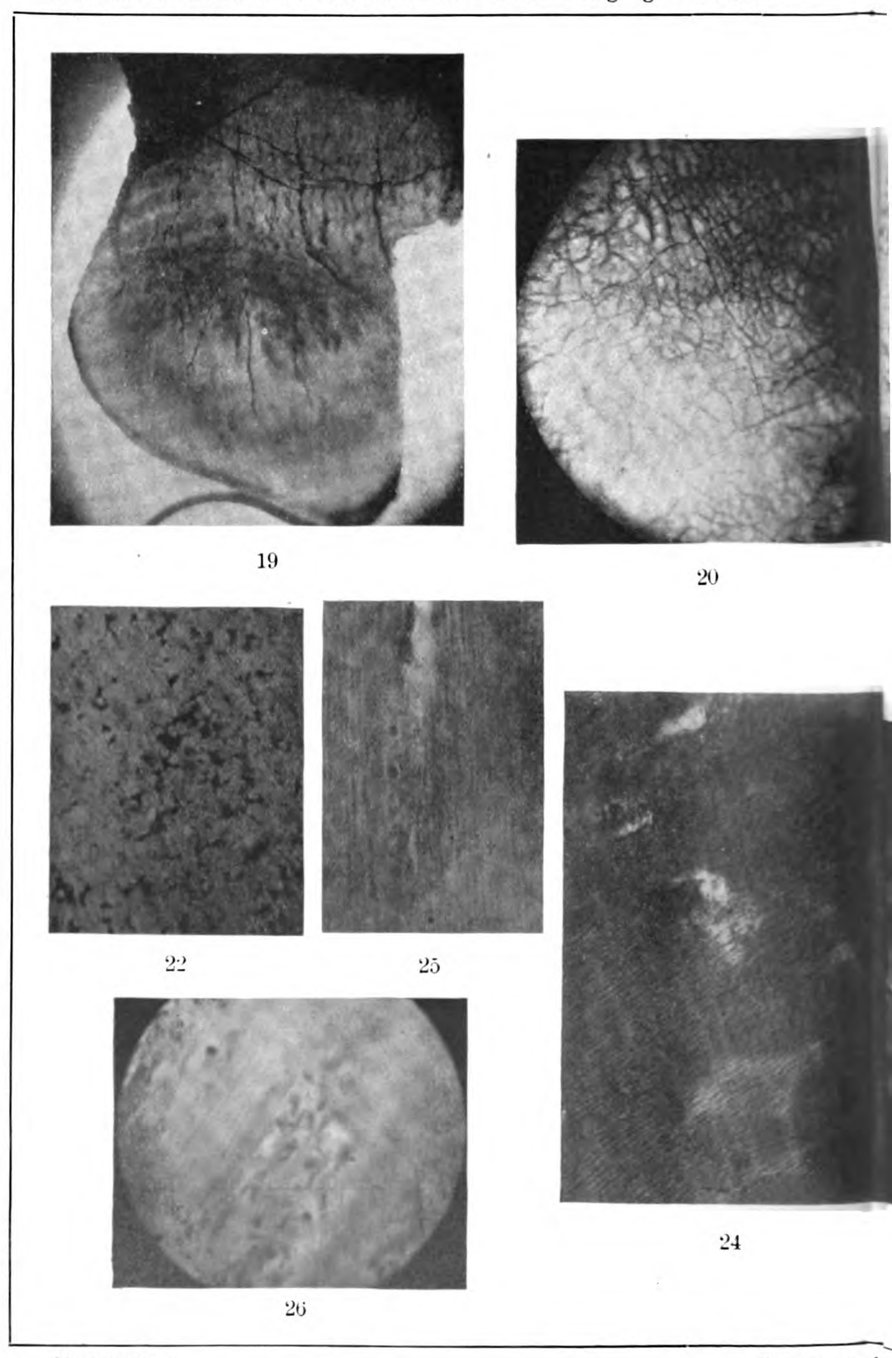
13

16

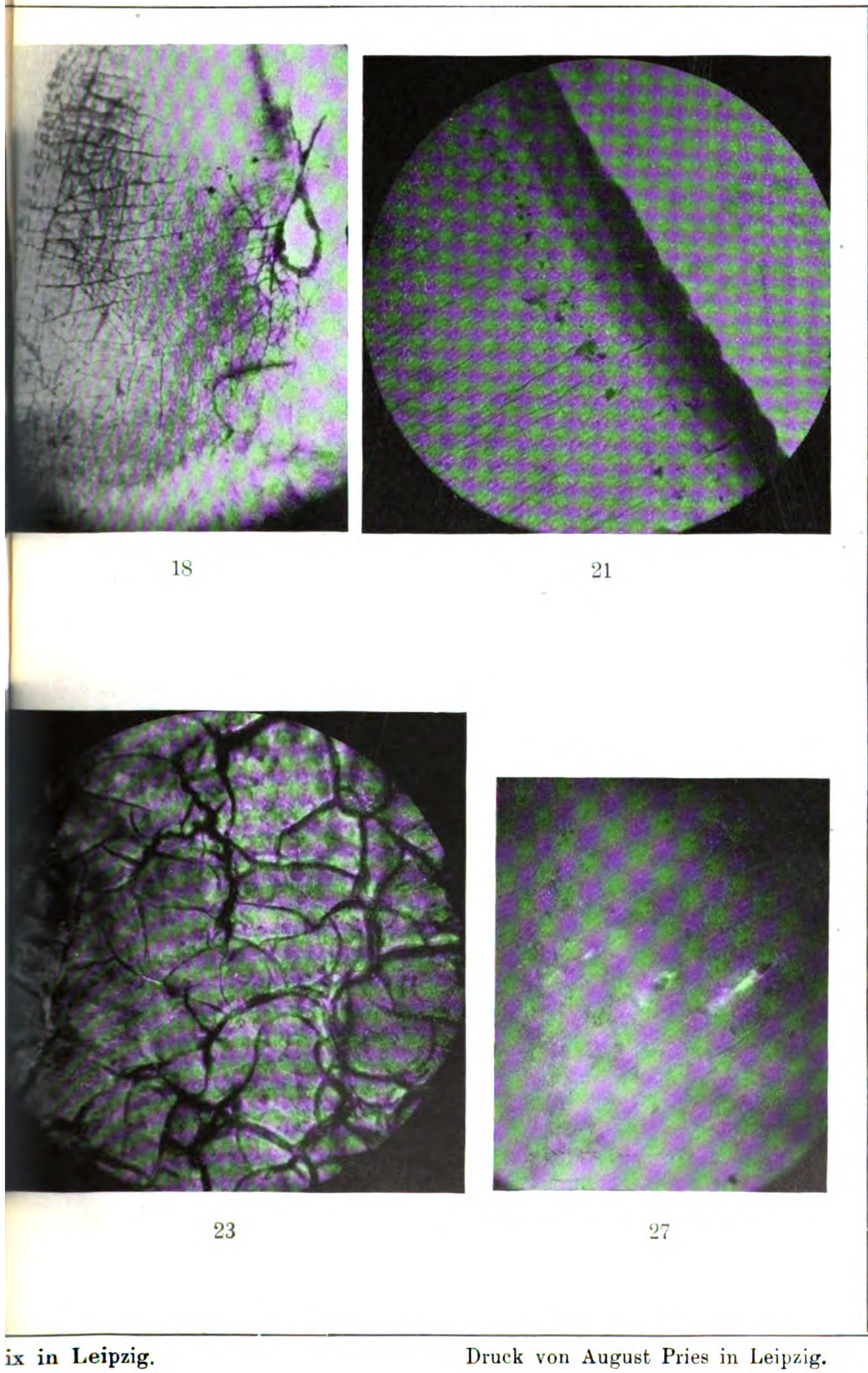
17

'elix in Leipzig. Druck von August Pries in Leipzig.





19 20 22 25 24 26



18

21

23

27

ix in Leipzig.

Druck von August Pries in Leipzig.

vorher nie an Zahnschmerzen gelitten haben. Die übrigen Zähne sind gesund und kräftig.

Diagnose: Akute infektiöse Osteomyelitis des Unterkiefers.

Operation am 28. I. 03: Durch einen Schnitt entlang dem unteren Rande der rechten Unterkieferhälfte in Bogenform mit der Konvexität nach unten werden die Weichteile abgelöst und der Kiefer freigelegt. Das Periost läßt sich leicht abheben. Die Oberfläche des Kieferknochens erweist sich rauh, verdickt und verfärbt. Im mittleren Drittel in der Höhe des fehlenden zweiten Prämolaren befindet sich eine Kloake. Nach Erweiterung des Einganges und Abtragung der ganzen facialen Wand wird eine Abszeßhöhle in der ganzen Ausdehnung des Unterkiefers vom Kinn bis zum aufsteigenden Ast sichtbar. In der Höhle selbst stößt man auf Eiter und Granulationen. Es werden verschiedene Sequester entfernt: zwei von zirka 4 cm Länge, einer von $1^1/_2$ cm Länge und 1 cm Breite, ein platter, dünner Sequester aus der Gegend des aufsteigenden Astes und mehrere kleine Sequester. Die Höhle wird gründlich ausgekratzt; ein Backenzahn entfernt, die übrigen erhalten. Die Gefäße und Nerven des Unterkiefers liegen frei zutage.

Jodoform-Tamponade; trockener Verband; häufiger Wechsel. Die Wunde verheilt sehr langsam.

6. VIII. 03. Am Angelus werden verschiedene stark secernierende Granulationen entfernt.

24. IX. 03. Patient wird als geheilt entlassen.

F. W. B., 25 Jahre; Landwirt. Aufnahme am 14. III. 94.

Anamnese: Patient stammt von gesunden Eltern, ist kräftig gebaut. Vor 4 Wochen plötzlich unter Schüttelfrost erkrankt, stellte sich unter Fieber eine Verdickung des ganzen Unterkiefers ein. Es bestanden andauernde, bohrende Schmerzen; sämtliche Zähne waren auf Druck empfindlich und wurden lose. Nach allmählich eintretender Eiterung im Munde ging die Schwellung zwar ein wenig zurück, wurde aber fester. Der Mund konnte schlecht geöffnet werden.

Status: Der ganze Unterkiefer ist stark verdickt, rechts bis hinauf zum aufsteigenden Aste, links bis zum Kieferwinkel. Die Kiefergelenke sind druckempfindlich. Die Haut ist infiltriert; beiderseits besteht je ein talergroßer Bezirk, durch Eiteransammlung verdickt, und rechts starke Kieferklemme. Kariöse Zähne sind nicht vorhanden, das Gebiß ist vollzählig, die einzelnen Zähne nicht besonders gelockert. Im Zahnfleisch an der Umschlagsfalte beiderseits verschiedene, wenig secernierende Fisteln. Fötor.

Diagnose: Akute infektiöse Osteomyelitis des Unterkiefers.

15. III. 94. Operation: Nach einem Schnitt entlang dem ganzen Kieferrand wurden die Weichteile und das Periost abgehoben, die faciale Wand links und rechts abgemeißelt und das Innere des Unterkiefers freigelegt. Der Knochen ist in ganz unglaublicher Weise von Eitergängen, kleinen und großen Hohlräumen durchsetzt, einem wahren Dachsbau gleichend, in denen zirka 25 Sequester (bis zu 3 cm lang) in gallertig durchscheinender, braunroter Granulafionsmasse eingebettet liegen. Nach Extraktion der Sequester Ausschabung der Granulationen. Die Vorderflächen der Zahnwurzeln stehen entblößt im Kiefer, die Zähne hängen nur noch in den Alveolen; einer wird entfernt. Die Gefäße und Nerven sind zerstört und zerrissen. Es bleibt, nachdem

immer noch weitere Hohlräume freigelegt sind, rechts der Proc. coronoideus fast vollständig entfernt und der Proc. condyloideus halb abgetrennt ist, nur die hintere Corticalis samt den Zähnen bestehen.

Jodoformtamponade. Drain. Verband.

Zweimal wöchentlich wird ein neuer Verband angelegt. Die Wunde verheilt unter fleißigen Spülungen mit Kalipermangan. durch Granulationen. Die anfangs sehr starke Sekretion läßt allmählich nach. Der Verlauf ist fieberlos.

5. IV. 94. Rechts ist die Wunde noch offen. Fistelbildung. Es stoßen sich noch kleine Sequester ab.

23. IV. 94. Es besteht noch eine kleine Fistel am rechten Kieferwinkel. Patient wird auf Wunsch entlassen.

A. S., 20 Jahre; Modistin. 7. IX. 01 bis 30. XI. 01.

Anamnese: Patientin, die sonst immer gesund gewesen ist, bekommt mit 7 Jahren Schmerzen im linken Unterkiefer in der Gegend der Parotis. Die Wange schwoll an; der Mund konnte nur wenig geöffnet werden. Die Schmerzen, welche bestanden, ließen erst nach, als die Schwellung durch Aufbrechen eines Abszesses aufhörte. Eiterung bestand jedoch weiter fort. Im 14. Jahre schloß sich die Fistel kurze Zeit, nachdem ein Sequester abgestoßen worden war. Gleichzeitig erkrankten unter ähnlichen Erscheinungen die Gegenden der oberen und unteren Epiphysen des rechten Humerus und des unteren Drittels des linken Unterarms. Hier sind Sequester nicht abgestoßen worden. Diese Prozesse spielten sich im Laufe eines halben Jahres ab. Nach dem 14. Jahre schwoll die Wange öfters unter Schmerzen an. Den Mund konnte Patientin nie vollkommen öffnen. 10 Tage, bevor Patientin die chirurgische Klinik aufsuchte, bekam sie wieder Schmerzen am Unterkiefer; die Wange schwoll an, und der Mund war fast gar nicht zu öffnen.

Befund: Patientin sieht ziemlich kräftig aus, hat blasse Gesichtsfarbe; ihre linke Wange ist geschwollen. Vor und etwas unter dem linken Ohre befinden sich 2 alte Narben, zwischen denen das Gewebe auf Palpation äußerst empfindlich ist. Den Mund vermag Patientin nur zirka 3 mm zu öffnen. Gleiche Narben befinden sich auf dem Sternum; eine weitere auf der Beugeseite des unteren Drittels des linken Unterarmes zwischen beiden Unterarmknochen; schließlich noch je eine in der Gegend der oberen und unteren Epiphyse des rechten Humerus. Der rechte Oberarm ist um etwa 4 cm kürzer als der linke. Die Narben auf den Extremitäten und dem Sternum sind nicht schmerzhaft.

Diagnose: Multiple Osteomyelitis acuta.

Operation: In der Narkose am 10. September wird die alte Narbe vor dem Ohr exzidiert, die alten Fistelgänge verfolgt und der Gelenkkopf vorsichtig freigelegt. Das Gelenk ist ankylotisch, der Gelenkkopf ist verdickt, ebenso die Pfanne. Kopf steht fest in der Pfanne, hat aber noch etwas Knorpel. Abmeißelung dieser fast $^3/_4$ cm dicken Knochenlage. Weiter nach vorn am Proc. coronoideus stößt man auf eine alte Abszeßhöhle, die nach vorn bis zum aufsteigenden Ast des Unterkiefers heruntergeht. Ein Teil dieses Astes wird entfernt. In der Abszeßhöhle liegt ein fast haselnußgroßer Sequester, welcher der Gegend der Incis. semilunaris angehört hat. Der Proc.

condyloideus ist fast vollkommen zerstört. Was zu erhalten war, wird geschont.

Am 12. X. erneute Operation, da unter Fieber wieder Schmerzen im rechten Oberarm aufgetreten waren. Hier zeigt sich ebenfalls eine große Abszeßhöhle im Knochenmark mit einem 3 cm langen Sequester, der entfernt wird. Abszeß ausgekratzt; Knochenmark bis ins Gesunde hinein entfernt. Tamponade. Auch die Wunden am Kiefer werden nachgesehen, kleine Sequester entfernt und wieder tamponiert.

Am 25. XI. abermalige Operation, in welcher verschiedene lose Zähne entfernt und ein Sequester am linken Unterkiefer abgelöst wird. Narben werden verbessert.

Am 30. XI. wird Patientin entlassen. Der linke Unterkiefer ist in seiner Länge verkürzt, das Kinn stark nach rechts hinübergezogen, die normale Artikulation beseitigt.

Für uns Zahnärzte haben derartige Kiefererkrankungen selbstredend großes Interesse. Aber nicht in der Lage, durch eine tiefgreifende Operation selbständig einzuschreiten, liegt es uns ob, die Schwere der einzelnen Fälle von vornherein nicht zu unterschätzen, den Patienten möglichst schnell dem Chirurgen zu überweisen, nach der Operation den fehlenden Kieferteil zu ersetzen und nötigenfalls die übermäßige Verschiebung der Kiefer durch geeignete Apparate zu beseitigen.

Der Einfluß des Durchbruches der Milchzähne auf den Organismus des Kindes.

Von

Dr. **L. Blank,** Zahnarzt in Kiew.

Diese Arbeit von R. Parreidt im Septemberhefte der Deutschen Monatsschrift, welche besonders reich mit literarischen Quellen versehen ist und eine scharfsinnige Kritik der Anschauungen verschiedener Autoren darstellt, gibt mir Gelegenheit zu bemerken, daß dasselbe Thema mir als Vortrag in der „Moskauer Odontologischen Gesellschaft“ im Jahre 1899 diente. Ich motivierte diesen Vortrag beinahe so, wie es Parreidt tut, indem ich schrieb: „Zwar vom rein praktischen Standpunkte aus interessiert diese Frage nicht uns Zahnärzte, die nichts mit Säuglingen zu tun haben, sondern die Kinderärzte, aber das wissenschaftliche Interesse ist, glaube ich, das gleiche.“ Dieser mein Vortrag basierte

auf zwei Vorträgen, die in demselben Jahre in der Kiewer „Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft" in einer und derselben Sitzung gehalten wurden. Ich vermute, daß diese Vorträge in den ausländischen Zeitschriften nicht referiert worden sind, denn sonst hätte Parreidt bei seiner großen Literaturkenntnis etwas darüber erwähnt; darum glaube ich, daß es vielleicht manchen interessiert, zu erfahren, was über dieses Thema hier gesprochen wurde. Beide Vorträge, „Die Lehre über die erste Dentition zur Zeit des Hyppokrates und jetzt", und „Einige Gedanken über die erste Dentition", gestützt teils auf eigene zahlreiche Beobachtungen, teils auf die berühmte Monographie von Kassowitz, verwerfen gänzlich die Anschauungen alter und einiger neuerer Ärzte, welche von „Zahndurchfall", „Zahnhusten", „Zahnkrämpfen" usw. sprechen. Auch leugnen sie irgendwelche pathologische Veränderungen der Gingiva während des Zahnens. An der Diskussion beteiligten sich unter anderen, die ganz damit einverstanden waren, zwei Professoren, die sehr energisch die alten Anschauungen verteidigten. Der eine, Prof. Tschernov, behauptet ganz besonders, daß er immer Entzündung der Gingiva bei der ersten Dentition bemerkt. Er kann auch theoretisch nicht zulassen, daß das Zahnfleisch nicht gereizt werde, da es einem so heftigen (?) Druck ausgesetzt sei. Endlich sagt er, jeder weiß, welche arge Schmerzen manchmal der Weisheitszahn dem Erwachsenen verursacht; desto größere Erscheinungen muß die Dentition dem Kinde verursachen. Der andere, Prof. Tschirkov, wies besonders auf die profuse Salivation hin. Der Speichel fließt, laut seinem Ausdrucke, wie ein Strick, aber es werde auch sehr viel heruntergeschluckt, was ohne Zweifel Magen- oder Darmkatarrh hervorrufen kann.

Was die allgemeinen Erkrankungen im Anschluß an die erste Dentition betrifft, so möchte ich, indem ich keine eigene Beobachtungen habe, den lehrreichen Fall von Fleischman (Scheff, Bd. I, S. 404, russische Übersetzung) zitieren: „Bei einem 14 Monate alten Kinde von schlechter Ernährung zeigten sich plötzlich ohne scheinbare Ursache allgemeine Krämpfe, die zirka 15 Minuten anhielten. Am andern Morgen zeigte sich die Spitze des einen, den zweiten Tag des andern Molaris. Die Krämpfe sind seitdem verschwunden. Wie verlockend ist der Gedanke, daß wir es hier mit „Zahnkrämpfen" zu tun haben. Aber bald ist das Rätsel aufgeklärt worden, indem die Mutter endlich erzählte, daß das Kind aus seinem Bette herausgefallen und grade mit dem Kopf auf die Diele gestürzt war."

Gegen die Behauptung von Prof. Tschernov, daß die Gingiva von dem emporsteigenden Zahne stark irritiert werde und deshalb entzündet sei, suchte ich teils theoretisch, teils klinisch zu kämpfen. Meine theoretische Erwiderung war folgende: Wir

wissen aus der Embryologie, daß schon zur Zeit des siebenten Monats des Embryonallebens sämtliche Milchzähne verknöchern; daß bei dem Neugeborenen sämtliche Kronen der Milchzähne sich unmittelbar unter der Gingiva befinden; daß der sogenannte Zahnwulst, d. h. die verdickte und knorpelartige Gingiva vor dem Durchbruch sehr stark erweicht; daß die fertige Krone des Milchzahnes vor dem Durchbruch in der Alveole ganz frei sitzt und daß endlich bei dem Durchbruche des Zahnes eine teilweise Resorption der Alveolenwände stattfindet. Zwar ist die Frage, welche Kräfte den Zahn treiben, noch nicht ganz gelöst, denn es existieren darüber verschiedene Theorien, nämlich die Theorie von Wedl, welche lautet, daß den Zahn die wachsende Wurzel treibt, die Theorie von Baume, daß die Granulationen im Knochen diese Aufgabe übernehmen, und die Theorie von Albrecht, welche die treibende Kraft der Fähigkeit der Maxilla selbst zuschreibt. Jedenfalls können wir annehmen, indem wir wissen, daß die Kronen der Milchzähne schon vom siebenten Monat des Embryo, die Kronen des Incisivi sogar früher fertig sind, daß der Zahn sehr langsam und allmählich getrieben wird. Also erleidet das Zahnfleisch einen ganz geringen Druck, weshalb es nicht irritiert wird, um so weniger, als es, wie wir wissen, allmählich erweicht und der Zahn frei in der Alveole sitzt, und auf seinem Wege keine anderen Hindernisse als das erweichte Zahnfleisch trifft. Was die klinische Erwiderung anbetrifft, so haben wir Zahnärzte keine eigenen Erfahrungen an Säuglingen und müssen wir darum auf die Behauptung von Kassowitz verweisen, wonach die Gingiva nicht nur nicht hyperämisch, sondern sogar anämisch ist. Dafür aber machen wir Zahnärzte eine andere klinische Beobachtung, nämlich die, daß wenn der Milchschneidezahn unten noch steht und der bleibende seinen Platz nicht findet, sondern darum weiter lingual durchbrechen muß, wir keine Rötung bemerken, und das Kind ganz gesund und munter ist, obwohl der bleibende Zahn im Milchzahne ein Hindernis trifft. Warum soll die Gingiva leiden, wenn auf sie ein Zahn drückt, der kein Hindernis, außer der erweichten und verdünnten Gingiva, auf seinem Wege trifft? Weiter ist die Analogie von Prof. Tschernov zwischen Milchzahn und Weisheitszahn ganz und gar falsch. Wir wissen, daß der erschwerte Durchbruch des Weisheitszahnes nur dann vorkommt, wenn ungünstige anatomische Verhältnisse, nämlich, Platzmangel, vorliegen. Bei der ersten Dentition aber ist Platzmangel keineswegs vorhanden, denn, wie bekannt, hat Delabarre gefunden, daß die Zwischenräume der Milchzähne nach deren Durchbruch größer werden, d. h. mit dem Wachstum des Kiefers gehen die Zähne auseinander.

Der Meinung des Prof. Tschirkov entgegnete ich wie

folgt. Ich bestreite nicht, daß das Herunterschlucken des Speichels dem Magen-Darmtraktus schaden kann, aber es muß noch bewiesen werden, daß der vermehrte Speichelfluß von der Dentition abhängt. Eichler (Scheff, Bd. I, S. 373 russische Übersetzung) äußert sich in dieser Hinsicht so: „Daß der vermehrte Speichelfluß kein spezifisches Symptom der Dentition darstellt, folgt daraus, daß bei gut ernährten und entwickelten Kindern die Dentition manchmal im 10. oder 11. Monat beginnt, d. h. in der Zeit, wo schon längst, vom 6. Monat ab, der Speichelfluß vorhanden war. Warum der Speichelfluß eben im 6. Monat, d. h. in der Zeit, wo der erste Zahn gewöhnlich durchbricht, beginnt, darauf gibt Fleischmann Antwort. Zu dieser Zeit nämlich hält schon das Kind seinen Kopf und darum fließt jetzt der Speichel aus dem Munde, anstatt verschluckt zu werden, wie das geschieht, wenn das Kind liegt. Da aber gut entwickelte Kinder den Kopf zu halten früher anfangen, darum eben zeigt sich bei denselben der Speichelfluß früher, oft zu der Zeit, wo der erste Zahn durchbricht." Der vermehrte Speichelfluß während der Dentition ist also keine Folge der vergrößerten Reizbarkeit, sondern ist einzig und allein nur von rein mechanischen Momenten abhängig.

Auszüge.

Prof. Dr. med. **Adolph Witzel** (Bonn): **Mitteilungen aus der Praxis.** (Korrespondenzbl. f. Zahnärzte, 1904 Heft 1 u. 2.)

Ein Fall von Pyorrhoea alveolaris mercurialis. Der Fall betrifft einen 38jährigen Herrn, der drei Quecksilberkuren durchgemacht, bereits nach der ersten eine Zahnfleischentzündung bekommen, und nun ein Schwächegefühl in den Zähnen zurückbehalten hatte. Nach zwei Jahren mußte ein Zahn wegen Zahnfleischeiterung entfernt werden. Außerdem hatte er einen pappigen Geschmack und veränderten Mundgeruch. Das Zahnfleisch hatte sich von sämtlichen Zähnen, außer den unteren Frontzähnen, zurückgezogen. An Stelle der interdentalen Zahnfleischzapfen sah man an verschiedenen Stellen grubenförmige Einziehungen (Taschen), woraus sich leicht Eiter drücken ließ. Mit Ausnahme der unteren Frontzähne fanden sich an allen Wurzeln unter dem Zahnfleischrande rauhe Konkremente, in den Taschen, am Rande der Zahnfächer Granulationen. Witzel hatte den besten Erfolg von seiner Behandlung, die darin bestand, daß er zunächst die Konkremente abkratzte und dann die Granulationen ausschälte, wobei auch der Knochenrand der Alveolarfächer mit abgekratzt wurde. Er meint, wenn der erkrankte Knochenrand abgekratzt wird, könne in der Tiefe der Zahnfleischtasche eine Vernarbung eintreten, wobei die Wurzelhaut mit dem Kieferperiost und der bindegewebigen Schicht der Zahnfleisches sich

vereinigen und sozusagen in der Tasche ein neues Ligamentum circulare bildet, das imstande ist, die weitere Zerstörung des Zahnfaches zu verhüten. Die Zahnfleischtaschen wurden dann noch mit Chlorphenol geätzt und der Patient angewiesen, das Zahnfleisch 3 mal täglich zu massieren. Bei dieser Behandlung wurden die Zähne wieder fest und die Eiterung hörte auf; nur ein Weisheitszahn wurde ausgezogen, weil er bereits zu locker war und sich die Krusten nicht völlig entfernen ließen.

Zahnextraktionen durch Gummiringe. Die lockernde Wirkung der Gummiringe, wenn sie unversehens beim Regulieren unters Zahnfleisch gelangen, ist bekannt. Die planmäßige Anwendung von Gummiringen, um Zähne zu lockern und zum leichten Ausziehen vorzubereiten, ist schon von anderer Seite empfohlen worden. Witzel berichtet über drei Fälle, wo er das Verfahren angewendet hat (bei einer Herzkranken, um eine Narkose zu umgehen und bei einem zangenscheuen Knaben, um Platz zum Regulieren zu schaffen). Die Lockerung erfolgt allmählich so vollständig, daß man den Zahn mit den Fingern ausheben kann und sich fast kein Blut dabei entleert. Während der Lockerung muß der Patient unter Kontrolle bleiben, damit sich das Zahnfleisch nicht zu sehr entzündet. Dem ersten Ringe wird nach 4—5 Tagen ein zweiter und später noch ein dritter zugefügt. Der Zahn konnte entfernt werden nach 43, 26 und 12 Tagen.

Zwei fehlerhafte Behandlungen und ihre Folgen. Einem Mädchen wurde im Alter von 8 Jahren ein Mahlzahn im Unterkiefer ausgezogen, während die anderen erhalten blieben. Der Zwölfjahrzahn rückte an Stelle des sechsjährigen, und der zwölfjährige des Oberkiefers hatte keinen Antagonisten, während sein sechsjähriger Nachbar hochgradig kariös war. Da es unmöglich schien, daß bei dem 16jährigen Mädchen der |7 nach Extraktion des |6 noch vorrücken könnte, so baute W. eine Amalgamkrone auf den |6 auf. Den verlängerten gesunden |7 hat Witzel ausgezogen, um den noch im Kiefer eingeschlossenen |8 an seine Stelle rücken zu lassen, damit er mit dem gleichfalls noch nicht durchgebrochenen |8 artikuliere.

Einem 8jährigen Knaben wurde 6| ausgezogen, während die drei anderen Sechsjahrzähne stehen blieben. Es ergab sich wieder eine Artikulationsstörung. In einer Epikrise spricht sich W. für die Extraktion sämtlicher Sechsjahrzähne aus, wenn einmal einer vor dem zwölften Jahre geopfert werden muß. Aber er ist bei 14jährigen Patienten für Erhaltung durch Füllungen, wenn die Defekte nicht die Approximalflächen betreffen.

Über das Ausschleifen der Knochenwunden nach Zahnextraktionen und Zahnresektionen. W. empfiehlt das Ausschleifen der Alveolarwände, wenn sie besonders vorragen oder angebrochen sind, und erzielt dadurch eine schnellere Vernarbung des Knochens. Man benutzt dazu verschieden geformte, besonders kegelförmige Korund- oder Karborundsteine, die vorher gut desinfiziert sein müssen.

Dr. **Berthold Spitzer: Narbendehnung und Prothese nach halbseitiger Unterkieferresektion** (Exartikulation). Aus dem k. k. zahnärztlichen Universitäts-Institut (Prof. Scheff) in Wien (Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr., April 1905).

Die Resektion der linken Seite des Unterkiefers wurde zwischen dem ersten Prämolar und dem Eckzahne vorgenommen. Der Patient

kam 14 Tage nach der Operation zur prothetischen Behandlung. Der Unterkiefer trug noch 1 Mahlzahn, 1 Prämolar, 2 Eckzähne und 4 Schneidezähne, die durch Narben- und Muskelzug so verlagert waren, daß der untere linke Eckzahn hinter den oberen ersten Mahlzahn zu liegen kam und der rechte untere Prämolar mit seinem facialen Höcker die palatinale Fläche des oberen Eckzahns traf. Doch ließ sich der Kiefer mit der Hand ziemlich leicht nach rechts verschieben bis zur Herstellung des richtigen Zusammenbisses. Um diese normale Stellung bleibend zu machen, wurden die oberen und unteren Schneidezähne mit geschlossenen Bändern versehen, die kleine Häkchen trugen, welche gegen den Zahnhals gekrümmt waren. Um diese Häkchen wurde dünner Silberdraht in Achtertouren geführt und langsam angezogen. Am 5. Tage standen die unteren Zähne ihren Antagonisten gegenüber; in dieser Stellung blieb der Unterkiefer weitere 7 Tage fixiert. Vorher war der Patientin der tief zerstörte untere rechte Mahlzahn ausgezogen worden, um auch auf der rechten Seite Platz zum Einführen von Speise zu erhalten; links war freier Raum durch die Resektion geworden. So konnte die Patientin leicht flüssige und breiige Nahrung zu sich nehmen und die Mundhöhle gründlich ausspülen. Am 12. Tage wurden die Silberdrähte entfernt, und die Patientin konnte den Unterkiefer richtig gegen den Oberkiefer führen. Nun wurde Zahnersatz aus Kautschuk angefertigt, der durch Klammern befestigt wurde und dem Narbengewebe leicht auflag. Dazu war am Oberkiefer eine Vorrichtung mit der Wirkung einer schiefen Ebene nötig, an der der Unterkiefer in richtiger Weise hinaufgleiten konnte. Zu dem Zwecke wurde der linke obere erste Mahlzahn, der stark kariös war, ausgezogen. Der Prämolar und der zweite Mahlzahn erhielten Vollkronen, erst zur Probe aus Britanniametall, später aus Gold. Ein Sattel, der dem Alveolarteil zwischen den beiden Kronen auflag, wurde mit diesen in Verbindung gebracht. Vf. hat die Patientin nach 10 Monaten wiedergesehen. Sie hatte sich gut erholt. Die Prothese funktionierte tadellos.

J. Middlemass Hunt: Mouth breathing in relation to diseases of the teeth and deformities of the upper jaw. (Vortrag in der Liverpool Distrikt- und der Manchester Odontol. Societies, 21. Februar 1905; Dental Record, Juni 1905).

Der erste, der über die nachteiligen Wirkungen der Mundatmung geschrieben hat, war kein Arzt, sondern ein amerikanischer Jurist, Ethymolog und Reisender, George Catlin, der das merkwürdige Buch „Shut Your Mouth and Save Your Life" herausgab. Der Verfasser wußte nicht, daß die Mundatmung niemals eine bloße üble Angewohnheit ist, sondern anfangs eine Notwendigkeit; erst nach langem und hartem Kampfe wird sie zur Gewohnheit. Der erste Grund ist die Verlegung des Nasen-Rachenweges für die Luft; und solange das Hindernis besteht, muß durch den Mund geatmet werden. Aber während dieser Zeit werden die Muskeln, die den Mund zu schließen haben, gedehnt, während die öffnenden Muskeln hypertrophieren. Infolge davon verschließt man in der Ruhe später auch dann den Mund nicht mehr, wenn das Atmungshindernis aus dem Nasenrachenraum beseitigt ist, sondern der bleibende Zustand ist das Herabhängen des Unterkiefers. Darum ist es auch um so schwieriger, die üble Gewohnheit zu beseitigen, je länger sie bestanden hat. Eine bekannte Folge der gewohnheitsmäßigen Mundatmung ist ein mißgestalteter Oberkiefer und daraus wieder folgende unregelmäßige Zahnstellung. Schon Hippokrates hat Fälle beschrie-

ben, wo hoher Gaumen und unregelmäßige Zähne mit Kopfschmerzen und Pyorrhöe zugleich vorkamen. Den Zusammenhang zwischen hohem Gaumen und vergrößerten Mandeln hat zuerst Robert 1843 nachgewiesen; in der Tat entsteht der hohe Gaumen nur durch lange bestehende nasale Verstopfung, meistens infolge von adenoiden Wucherungen. Weitere Folge dieser Verstopfung ist die V-förmige Gestaltung des oberen Zahnbogens. Im Jahre 1900 hat Waldow in Barths Klinik in Leipzig Messungen vorgenommen an Gaumen Normaler und solcher Kinder, die adenoide Wucherungen hatten. In den 69 Fällen adenoider Wucherungen fand er den Gaumen deutlich länger, enger und höher als normal; die Beziehung zwischen Höhe und Länge war konstant: je höher der Gaumen, um so länger ist er. Die Form des Alveolarbogens war parabolisch, elliptisch oder V-förmig. Waldow meint, daß nicht Mangel an Platz, sondern Druck der Lippen die Ursache der unregelmäßigen Zahnstellung sei. Er will bei normaler Gaumenform 33 Proz. unregelmäßige Zahnstellung beobachtet haben, bei Mundatmern aber 66 Prozent. Bentzen in Kopenhagen (1903) fand unter 200 Nasenatmern den V-förmigen Kiefer 10 mal, bei Mundatmern aber dieselbe Gaumenform bis 15 Proz. der Fälle. Wieso die Mundatmung den hohen Gaumen verursachen kann, erklärt Tomes dadurch, daß Druck der Backen und Lippen auf die Seite des Alveolarbogens die Ursache sei. Man kann jedoch wahrscheinlich den negativen Druck innerhalb des Nasenraumes ebenso als Faktor mit in Rechnung ziehen. Um die Mißgestaltung der Kieferbogen zu verhüten, sollen adenoide Wucherungen beseitigt werden, sobald die Mundatmung beginnt gewohnheitsmäßig zu werden.

Dr. **Otto Zsigmondy: Über die Entstehung der Fissuren in der die Kauflächenfurchen überkleidenden Schmelzdecke bei Prämolar- und Molarzähnen.** (Vortrag auf dem Intern. med. Kongreß in Madrid, 27. April 1903; Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. Juli 1903.)

Von mehr als 50 allem Anscheine nach an den Furchen intakten oberen Prämolaren konnte man nur bei etwa dem fünften Teile das Vorhandensein einer Fissur mit Sicherheit ausschließen. Bei den übrigen war eine Spalte deutlich, mehr oder weniger tief in den Schmelz eindringend, bei manchen Zähnen bis in die Nähe der Zahnbeinoberfläche; vollständiges Bloßliegen des Zahnbeins hat Z. bei nichtkariösen Zähnen nicht gefunden. Oft ist die Spalte am Boden kolbenförmig erweitert, was schon Tomes und Magitôt erwähnt haben. Die Breite beträgt 0,014 bis 0,024 mm. Bei Molaren ist die Spalte oft schief verlaufend, sogar windschief.

Die Entstehung der Spalten erklärt sich aus der Zahnentwicklung, indem an den zwei- uud mehrhöckrigen Zähnen die Verkalkung an den Höckerspitzen beginnt und die vorerst isolierten Zahnscherbchen später in den zwischen ihnen befindlichen Gruben miteinander verschmelzen. Sie bleiben lange auseinander und erst später beginnen die Schmelzzellen ihre Tätigkeit auch in der Tiefe. Im wesentlichen kommt es auf die Form der Zahnbeinoberfläche an, ob sich eine tiefe oder keine Fissur bildet. Ist die Furche zwischen den Dentinspitzen tief, bildet die Dentinfläche in der Mitte einen spitzen Winkel, so kommt es im Schmelz zu einer tiefen, am Grunde ampullenartig erweiterten Fissur.

M. Ficker: Über die Aufnahme von Bakterien durch den Respirationsapparat. (Archiv für Hygiene, Band 53; aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin.)

Ficker bringt sechs saugenden Kaninchen mikroskopisch leicht nachweisbare Bakterien, wie den Prodigiosus und den Roten Kieler, mit dem Buchnerschen Sprayapparat in den Atmungstraktus, indem er die Tiere so isoliert, daß sie nur die mit diesen Bakterien beschickte Luft einatmen können. Nach einiger Zeit werden die Kaninchen getötet und unter Beobachtung aller möglichen Kautelen gegen Nachinfektion untersucht. Vom Blut und von den Organen werden Abimpfungen auf Bouillonröhrchen gemacht. Bei allen findet sich im Blut, in 2 Fällen auch in der Leber, der Prodigiosus und der Kieler. Die Untersuchung des Verdauungstraktus ergibt, daß von diesem aus schwerlich Keime in das Blut gelangt sind.

Da bei dieser Versuchsanordnung leicht noch auf anderem Wege Keime in den Atmungstraktus eindringen könnten, so macht Ficker bei den nun folgenden Fällen die Tracheotomie und läßt durch die Trachealkanüle einatmen. Er verwendet drei junge saugende und drei alte Kaninchen. Bei allen werden die Bakterien tief im Atmungstraktus gefunden; jedoch weisen die alten im Gegensatz zu den jungen keine Bakterien im Blut auf. Jedoch nicht allein durch den Atmungsprozeß gelangen Bakterien in die Lunge, sondern auch bei der Nahrungsaufnahme dringen mehr oder minder große Mengen in die Luftröhre resp. Lungen. Ficker konnte bei Fütterungsversuchen an drei jungen und zwei alten Kaninchen unter möglichster Nachahmung der natürlichen Verhältnisse und unter Vermeidung großer Flüssigkeitsmengen feststellen, daß die Bakterien (es waren wieder Prodigiosus und Kieler) in die Luftröhre, resp. Lungen gelangten. Aus diesen Versuchen glaubte er folgern zu können, daß Keime erstens durch Nasen- und Mundatmung aus der Außenwelt in trockenem Zustand oder in Tröpfchenform aufgenommen werden und nach den tiefern Luftwegen gelangen können, entweder mit dem gleichen Atemzug oder, auf der Nasen-, Rachen- oder Mundschleimhaut abgefangen, gelegentlich von der Schleimhautoberfläche aus der Lunge durch tiefe Inspiration, Verschlucken, Erbrechen usw. zugeführt werden. Zweitens können sie durch Kontakt auf die Mund-, Rachen- oder Nasenschleimhaut gelangen (Fingerkontakt bei Kindern, Spielsachen etc., mit der Nahrung), um dann auf demselben Wege, wie oben ausgeführt, nach der Lunge zu gelangen.

Was Ficker für saprophytische Keime durch seine Versuche nachgewiesen hat, überträgt er, wohl mit Recht, auf die pathogenen. Er bekämpft daher die einseitige Auffassung, daß Tuberkulose und Pneumonie nur durch Inhalationsinfektion zustande kommen und weist dagegen der Infektion vom Munde aus eine bedeutende Rolle zu, namentlich für Säuglinge und Kinder. Hierin bestärkt ihn noch die Tatsache, daß er bei der Untersuchung von 10 Mundhöhlen 7 mal den Pneumokokkus, einmal Bazillus Friedländer und einmal den Mäuseseptikämieerreger gefunden hat.

Auch aus diesen Resultaten ergibt sich die Notwendigkeit einer erhöhten Sorgfalt für Reinlichkeit und Pflege des Mundes.

Frohmann (Berlin).

Dr. **Fasoli: Sulla struttura istologica della Dentina.** (Aus dem pathologischen Institut des Stadtkrankenhauses zu Dresden. Dir.: Obermedizinalrat Prof. Schmorl. La Stomatologia, Vol. 3.)

Trotz eifriger histologischer Untersuchungen über das Zahngewebe klafften doch noch überall große Lücken. Verf. hat es sich zunächst zur Aufgabe gemacht, eine Menge Behauptungen, welche nur auf Hypothesen beruhen, zu widerlegen und aus der Literatur zu streichen, wodurch, wie er hofft, eine größere Klarheit in die Sache kommt.

Eine ausgiebige historische Entwickelung auch gleichzeitig kritische Würdigung des Wesens der Untersuchungen leitet die Arbeit ein.

Das Resumé der historischen Darlegungen ist folgendes.

Die Tomesschen Untersuchungen modifizierten vollständig die Anschauungen des größten Teiles der Autoren, bis heute ist dieselbe gewissermaßen blindlings indiskutabel geltend geblieben. Nur einige wenige Autoren erlaubten sich, dem Glauben an eine so gezwungene Erklärung einige Zweifel entgegen zu setzen, indem sie die geringe Klarheit hervorhoben, mit der die Frage behandelt ist, die Möglichkeit eines Irrtums, weil sie alle seine Beobachtungen nicht genügend in Einklang bringen konnten.

Als feststehend in bezug auf Struktur darf wohl folgendes gelten.

„Die Dentinkanälchen haben eigene Wände, die sich isolieren lassen, welche sich Reagenzien gegenüber anders verhalten als die Grundsubstanz. Sie zeigen (die Wände) eine außerordentliche Widerstandsfähigkeit allen physikalischen und chemischen Reagenzien gegenüber. Auch in den ersten Entwickelungsstadien sind sie vorhanden. Die Odontoblasten haben Verlängerungen, welche durch das Dentin hindurchgehen, indem sie die Dentinkanälchen durchziehen. Im Entwickelungsstadium sind diese Fortsätze leicht im Zusammenhang mit der Oberfläche der Pulpa zu isolieren."

Zu der eigentlichen histologischen Technologie übergehend, hält Verf. für das beste Mittel zur Fixierung des Gewebes Formalin, mit oder ohne Verbindung von Müllerscher Flüssigkeit (Orth). Die Stücke bleiben zirka 3 Tage darin, kommen dann in 70 proz. Alkohol oder auch einfache Müllersche Flüssigkeit oder auch einfach leichte Formalinlösung.

Zur Dekalzifikation ist das beste Mittel Acid. nitr. officin. in 4—6 proz. Lösung. Jeden Tag wird die Flüssigkeit erneuert, und am Ende kommen die Stücke in 5 proz. Alaunlösung und werden reichlich ausgewaschen. Will man gleichzeitig härten, so fügt man eine Kleinigkeit Formalin hinzu 5—10 Proz.

Für Schliffpräparate ist Verf. nicht sehr eingenommen, und er läßt dieselben nur für einige wenige Fälle gelten (Schmelzpräparate, zur Untersuchung des Standes der Verkalkung eines Gewebes). Zu histologischen Untersuchungen zieht er stets das entkalkte Gewebe vor.

So oft Verf. auch seine Versuche anstellte, nie konnte er konstatieren, daß nach Zerstörung der Kanälchen isoliert eine protoplasmatische Fibrille übrig blieb.

Von den Färbemethoden hielt Verf. die Schmorlsche für die beste (die pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden Dr. G. Schmorl-Dresden. Verlag F. G. W. Vogel 1901).

Die Untersuchungen des Verf. hatten folgenden Kernpunkt:

Geht die Wand des Odontoblasten nach Zerstörung der Grundsubstanz des Dentins kontinuierlich fort in die Wand der Dentinkanäl-

chen, oder ist zwischen dem Anfang der Dentinkanälchen und der Oberfläche der Odontoblasten ein Zwischenraum? Wenn ja, muß doch in diesem Zwischenraum die Fibrille sichtbar sein.

Trotz aller angewendeten Methoden, trotz Anwendung von Säuren und Alkalien, in einfacher oder konzentrierter Form ist es Verf. nie gelungen, die Fibrille zu entdecken, sondern stets erhielt er als Endresultat nur eine Isolation der Dentinkanälchen. Nie, bei ganz jungen Zähnen, mit allen Färbemethoden, mit allen Vergrößerungen hat V. sich überzeugen können, daß die Verlängerungen der Odontoblasten durch die Kanälchen gehen, die Wände der Dentinkanälchen sind eben die direkten Fortsätze der Odontoblasten.

Am Ende der Dentinkanälchen, besonders nach der Wurzel zu, aber auch nach der Krone hin, sieht man dieselben von einer breiten, intensiv gefärbten Zone umgeben, die sich von der Grundsubstanz abhebt und die Kanälchen wie ein Muff einschließt. Die Substanz ist aber durchsichtig genug, um die Kanälchen erkennen lassen zu können. Bei schiefen Schnitten oder am Ende der Kanälchen, bedeckt die Zone diese wie eine Kappe. Auch bei den Ausläufern der Zementkörperchen bemerkt man diese doppelte Kontur. Nach Ansicht des Autors handelt es sich hier um eine reguläre Färbung von Knochenkörperchen (Corpuscoli ossei).

Nur in der dentinogenen Zone gelang die Färbung der Wände schwer, aber sie gelingt und läßt dann eine ausgebreitete Verzweigung der Kanälchen erkennen; hierzu steht im Gegensatz die Angabe Höhls und Walkhoffs, nach denen die Dentinkanälchen in der dentinogenen Zone (Zona dentinogena) aufhören, nicht aber die Fibrillen.

Nach der Meinung des Autors sind die Scheiden Produkte der Odontoblasten, die Fibrille nach Walkhoff der protoplasmatische Inhalt der Kanälchen. Die Odontoblasten haben Verlängerungen in das Dentin, indem sie von ihrer Peripherie aus die Neumannsche Scheide hervorgehen lassen, und im Inneren bleiben die Scheiden in protoplasmatischem Zustand. In der dentinogenen Zone sind die Wände noch nicht genügend differenziert, und das ist der Grund, weshalb hier eine Färbung und Differenzierung so schwer gelingt.

Das chemische Verhalten der Dentinkanälchenwände ist dasselbe wie das der Knochenscheiden (capsule ossée) der Wände der Harverschen Kanälchen.

Der Magensaft löst die Dentingrundsubstanz auf, nicht aber wird die Scheide davon angegriffen.

Folgende Schlußsätze beschließen die Arbeit:

1. Die Fixation der Hartgebilde des Zahnes, hauptsächlich des Dentins, für histologische Untersuchungen ist zwecklos, da das Gewebe keine Weichteile enthält, welche durch diese Behandlung konserviert werden könnten und weil das Gewebe im unversehrten Zustande seiner Natur nach undurchdringlich für die Fixationsflüssigkeit ist.

2. Die Entkalkung des Dentins, besonders die Schaffersche Methode bewirkt keine sichtbaren Veränderungen des Gewebes und gestattet histologische Untersuchungen in vollkommener Weise, ausgenommen Schmelz. Daher ist der allgemeine und beinahe ausschließliche Gebrauch von Schliffpräparaten nicht gerechtfertigt, weil die Methode zu langwierig, schädigend und roh ist. Außerdem gestatten Schliffpräparate weder die Anfertigung von mehreren Schnitten von einem Stück noch der Anlage einer Serie.

3. Mittels der Schmorlschen Färbemethoden, die erst in den letzten Jahren in die Technik der histologischen Untersuchungen aufgenommen worden und noch zu wenig bekannt sind, läßt sich das Studium des Dentins und des Zementes im entkalkten Gewebe aufs beste ausführen. Diese Methode hat ganz besondere Vorteile vor allen anderen. Sie gestattet die gleichzeitige Untersuchung der harten wie der weichen Gewebsteile, bewirkt keine Schädigung des Gewebes, gibt schöne und dauerhafte Präparate, bei jeder Konservations- und Dekalkifikationsmethode, selbst in alten und macerierten Geweben.

4. Die Dentinkanälchen nach Schmorl mit Tionin gefärbt, zeigen deutlich ihr Lumen durch die Färbung der Wände. Die Wände der Neumannschen Scheide sind deutlich gefärbt, wenn auch weniger intensiv als das Lumen der Kanälchen. In der dentinogenen Zone sind diese weniger leicht zu erkennen.

5. Die Kanälchen stehen in direktem Znsammenhang mit den Ausläufern der Zementlakunen. Sie durchdringen die Interglobularräume ohne ihre Struktur zu verändern. Diese schon bekannten Tatsachen sind überaus deutlich zu erkennen mittels der neuen Schmorlschen Färbemethode, die ich in ausgedehntester Weise zum Studium der Histologie der Zähne benutzt habe.

6. Nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ist es weder mittels alter noch neuerer Methoden möglich, die Anwesenheit einer protoplasmatischen Fibrille im Innern der Zahnkanälchen zu beweisen. Anstatt dessen ist auf die alte Theorie wieder zurückzugreifen, daß die Kanälchen direkte Fortsätze der Odontoblasten sind und daß ihr Lumen von einer protoplasmatischen Substanz ausgefüllt wird.

Die Bildungen, die von Tomes irrtümlicherweise als „Fibrillen“ beschrieben worden sind, bilden, wie Walkhoff und Römer bewiesen haben, die Neumannsche Scheide selbst mit Inhalt, nicht nur den Inhalt derselben.

7. Die Wand der Kanälchen zeigt ihrer chemischen Natur nach keine Abweichungen von der Grundsubstanz, jedoch hat sie verschiedene charakteristische Eigenschaften vor ihr voraus und ist im ganzen ähnlich der Wand der Harversschen Kanälchen. Die Substanz, welche sie bildet, hat große Verwandtschaft mit Keratin (Hornsubstanz) obschon es noch nicht erwiesen ist, daß sie zur chemischen Gruppe der Hornsubstanzen gehört. Jedenfalls ist sie nicht elastischer Natur.

Herber (Berg.-Gladbach).

Bücherbesprechungen.

Developmental Pathology by **Eugene S. Talbot.** First Edition, 265 Illustrations. Chicago, 1905.

Ein eigenartiges Buch liegt vor uns zur Besprechung. Eigenartig erstens der Persönlichkeit des Verfassers wegen, dann durch die Auffassung des Materials und endlich in der Zusammenstellung des ganzen Buches.

Es ist gewiß unnötig, Talbot für den deutschen Leser zu entdecken. Nur so viel sei deshalb von seiner Person bemerkt, daß er zu jenen wenigen amerikanischen Zahnärzten gehört, denen die selbst-

ausposaunte „Gloire“ ihrer heimischen fachwissenschaftlichen Erziehungs- und Lehrmethode nicht zu Kopfe steigt, sondern im Gegenteil davon überzeugt sind, daß die Zahnheilkunde eine medizinische Spezialität ist, die nur an medizinischen Universitäten gelehrt und nur von Vollmedizinern erfolgreich ausgeübt werden kann. Kurz gefaßt: Talbot ist Stomatolog.

Er nimmt daher eine Sonderstellung in Amerika ein und wahrlich, er hat es nicht leicht, seine Anschauung dort zu verfechten. In einem Schreiben, das er 7. VII. 1905 an Professor Arkövy richtete und in das wir Gelegenheit hatten Einblick zu tun, drückt er das ganz unverhohlen aus: „The world is slow to recognize merit and those who advance new thoughts find very few who can appreciate them. It makes one lonesome in the world.“

Der Titel des Werkes: Developmental Pathology klingt dem deutschen Ohr etwas fremd. „Entwicklungs-Pathologie“ als Terminus technicus ist in der deutschen medizinischen Sprache nicht gang und gäbe. Talbot versteht darunter die Rückbildung einzelner Gewebe oder Organe in der Richtung des fötalen Zustandes in struktureller oder biochemischer Hinsicht. („Developmental pathology is the domain of pathology which deals with departure of structures and organs from the normal along the line of arrests of foetal evolution, either in structure or biochemic states underlying function or potentiality of development at given periods of growth“.)

Das Gesicht, Nase, Kiefer und Zähne sind jene Organe, welche den gewaltigsten Entwickelungsveränderungen unterworfen sind, nachdem das Gesichtsskelett stetig dem Schädelskelett zurückweicht. Das Volumen des Gehirns nimmt zu, und dementsprechend unterliegen die Gesichtsorgane einer regressiven Entwickelung. Von dieser entwicklungsgeschichtlichen Tatsache leitet Talbot seine Theorie der „developmental pathology“ ab, das heißt er sagt, infolgedessen müssen alle pathologischen Erscheinungen dieser Organe aus dieser evolutionären Rückbildung zu erklären sein.

Den Kern der Talbotschen Theorie so herausgeschält, ergibt sich, daß sein Standpunkt wissenschaftlich gerechtfertigt, gut fundiert und daher fruchtbringend in der Anwendung zur Erklärung der bezüglichen Erscheinungen ist. Aber bemerkt muß werden, daß er nicht ausgiebig genug ist, um allein alle Erscheinungen restlos aufzuklären. Es müssen ganz gewiß noch viele andere Faktoren: zum Beispiel Erwerbung und Vererbung der Eigenschaften, ethnologische, teratologische, klimatische und noch verschiedentliche Momente herangezogen werden, um die Phenomena der Pathologie des Gesichtsskelettes einigermaßen erklären zu können. Es ist aber unbestritten Talbots großes Verdienst, die entwicklungsgeschichtlichen Momente ausgiebig in Behandlung gezogen zu haben und damit die wissenschaftliche Stomatologie sowohl in theoretischer als auch in praktischer Beziehung wesentlich gefördert zu haben.

Das Werk Talbots enthält 29 in verschiedenen amerikanischen Zeitschriften erschienene Abhandlungen in drei Gruppen gegliedert. Die 15 Abhandlungen der ersten Gruppe beschäftigen sich hauptsächlich mit den Degenerations-Erscheinungen des Gesichtsskelettes und zwar im Sinne der Lombrososchen Lehre von den „stigmata“ des „uomo delinquente“. Es ist uns hier unmöglich, in die Einzelheiten des reichhaltigen statistischen Materials, welches Talbot in dieser Beziehung mit immensem Fleiße während 35 Jahren zusammengetragen hat, einzu-

dringen. Wir können aber nicht die unerschütterliche Zuversicht Talbots teilen, mit welcher er seine Daten als vollgültige Beweise darstellt. Die Lehre Lombrosos wird heutzutage von vielen angesehenen Anthropologen überhaupt sehr skeptisch aufgenommen. Die „stigmata" des „uomo delinquente" sind so zahlreich, daß man mit Recht betont, ob nicht jeder rechtschaffene Mensch darob zittern muß, daß sein Körper mehr oder weniger dieser „stigmata" aufweist. Mit Recht hebt der ungarische Anthropolog Aurel v. Török hervor, daß die einfachste Probe dieser Lehre darin bestände, wenn man mit Hilfe dieser „stigmata" den Verbrecher erkennen könnte, bevor er das Verbrechen begangen hat. Der Schluß nachher, das heißt vom überwiesenen Verbrecher vermittels der aufgefundenen „stigmata" auf die verbrecherische Anlage, ist eigentlich ein post hoc ergo propter hoc. Als charakteristisch in dieser Beziehung erwähnt z. B. v. Töröck, daß Lombroso auf dem Titelblatt seines „L'uomo delinquente" das Bild eines Verbrechers abbildet als Prototyp der Art. Nun war aber an der Budapester Universität ein Diener angestellt, der diesem Bilde wie ein Ei dem andern ähnlich sah. Dieser war nun einer der sanftmütigsten, anständigsten Menschen.

Die 7 Abhandlungen der zweiten Gruppe behandeln im speziellen die „developmental pathology" des Processus alveolaris. Interessant sind die Abbildungen von Pyorrhoea alveolaris an Hunden. Die pathologischen Daten über Endarteritis obliterans im Processus alveolaris bedürften einer Nachforschung. Bezüglich Alveolarpyorrhöe steht Talbot auf dem Standpunkt der lokalen und konstutionellen Theorie. Diese Lehre von der Pyorrhoea alveolaris (caries alveolaris specifica) hat aber gerade in der letzten Zeit eine solche Umwälzung erfahren (die Károlyische dynamische Theorie), daß Talbots bezügliche Ansichten nicht mehr auf der Höhe der modernen Auffassung stehen.

Die dritte Gruppe gibt in 7 Abhandlungen die Anwendung der Talbotschen „developmental pathology"-Theorie auf die Pulpa. Die Degeneration des Pulpagewebes wäre demnach der Schlüssel zur Erklärung der konstitutionellen Ursachen der Karies, Abrasion und Erosion

Das Werk Talbots ist gewiß ein hervorragender Beitrag zur wissenschaftlichen Stomatologie. Über seine Theorie kann man diskutieren, aber das Verdienst ernster, streng wissenschaftlicher Forschung kann ihm nicht abgesprochen werden. Das Buch ist wegen seiner Zusammensetzung (als Sammlung zu verschiedenen Zeiten erschienenen Abhandlungen) kein einheitliches. Es finden sich aber überall anregende Gedanken, die jeden denkenden Stomatologen interessieren dürften. Es findet sich auch neben streng Wissenschaftlichem manches feuilletonistisch-belletristisch behandelte Thema (z. B. „What became of the Dauphin Louis XVII?"), so daß das Buch in seiner mannigfaltigen Abwechslung eine lehrreiche und angenehme Lektüre bildet. Es sei daher allen Fachgenossen aufs wärmste empfohlen.

Dr. Heinrich Salamon.

Kleine Mitteilungen.

Die Zähne der Eingeborenen von Deutsch-Ostafrika. Ein englischer Arzt, C. R. Howard aus Uesalabani, Tanga, schreibt in einem Briefe an das Brit. Dent. Journal (15. Mai 1905), daß die Eingeborenen dort sehr gute Zähne haben. Unter 600 Patienten, die er in 2 Monaten gesehen, haben nur 7 über Zahnschmerzen geklagt. Die Patienten, die wegen anderer Leiden kamen, hat er auch in bezug auf die Zähne untersucht und dabei nur sehr wenig kariöse Zähne gesehen. Die Nahrung der Eingeborenen ist fast völlig vegetabilisch. Doch besteht sie nicht etwa aus harten Nüssen und noch härteren Wurzeln, sondern sie hat als wichtigsten Bestandteil Ugali, einen dicken Brei aus zerstoßenem Mais und Ugi, einer Art Haferschleim. Sie essen auch sorgfältig zerstoßene und gemahlene Erbsen und mitunter geröstete Kuchen. Die Kinder werden zwei Jahre gestillt, bekommen aber dabei auch Ugi usw. Indigestion ist etwas sehr Gewöhnliches; sie ist hauptsächlich durch Flatulenz charakterisiert, die Kinder leiden viel an Diarrhöe und Erbrechen. Demnach sind zwei Faktoren, von denen man annimmt, daß sie zu Zahnkaries geneigt machen, vorhanden: a) weiche Nahrung, b) Indigestion. Und dennoch bleiben die Zähne gut. Dies ist wahrscheinlich einem dritten Faktor, der fehlt, zuzuschreiben, nämlich Nachlässigkeit. Die Eingeborenen sind außerordentlich stolz auf ihre Zähne und putzen sie sehr fleißig, wobei sie nicht die vergleichsweise unwirksame europäische Zahnbürste gebrauchen, sondern ein gutes, steifes Stück Rohr, das am Ende ausgerieben ist.

Kronika Dentystyczna. Unter diesem Titel erscheint eine neue zahnärztliche Zeitschrift in der polnischen Sprache unter Schriftleitung von M. Krakowski in Warschau. Das erste Heft beginnt mit einer Abhandlung von Krakowski über Porzellanfüllungen, der ein Zitat von Sachs vorangestellt ist. Sodann folgt ein ausführlicher Auszug mit den Abbildungen aus der Mitteilung von Prof. Port im Februarheft der Deutschen Monatsschr. f. Zahnheilk. 1905 über „Eine seltene Gesichtsverletzung". Weiter folgen Auszüge aus Arbeiten von Masur, Breuer u. a., Kleine Mitteilungen, Nekrologe Limberg, u. v. Metnitz; den Schluß bildet eine Übersicht der Literatur.

Berichtigung. Bei der Diskussion über den Vortrag von Dr. B. Sachse muß es auf Seite 558 in den Ausführungen von Herrn Morgenstern heißen auf Zeile 11: anstatt Wurzelresektion: Wurzelinfektion, auf Zeile 14: anstatt ungünstigere: günstigere, auf Zeile 18: anstatt Molekularwirkung: Molekularveränderung.

Bei der Diskussion über den Vortrag von Herrn Morgenstern muß es auf Seite 572, Zeile 4 von unten: anstatt „den Weichteil" heißen: ihre Identität.

XXIV. Jahrgang. 12. Heft. *Dezember 1906.*

Deutsche Monatsschrift

für

Zahnheilkunde.

Die Behandlung des empfindlichen Zahnbeins mit besonderer Berücksichtigung des Druckverfahrens.

Von

W. D. Miller.

(Mit 5 Abbildungen.)

Die Frage der Anästhesie des Zahnbeins ist von so großer Bedeutung, daß folgender Beitrag, obgleich die Untersuchungen, um die es sich handelt, noch nicht abgeschlossen sind, für den praktischen Zahnarzt nicht ohne Interesse sein dürften. Man könnte allerdings fragen, ob es überhaupt nötig ist, nach weiteren Mitteln zur Herabsetzung der Empfindlichkeit des Zahnbeins zu suchen, nachdem man mittels Injektion von Kokain oder Novocain in Verbindung mit einem der Nebennieren-Präparate imstande sein soll, jede Behandlung an den Zähnen schmerzlos auszuführen. Wenn wir aber in Betracht ziehen, daß die Injektion selbst nicht schmerzlos ist, und daß man in bezug auf das Schicksal der Zahnpulpa noch nicht im klaren ist, so müssen wir anerkennen, daß wir in den Novokain-Suprarenin-Injektionen, so vorzüglich sie sich auch für Extraktionen und kleinere chirurgische Operationen bewährt hat[1]), immer noch nicht ein

1) Vgl. die Mitteilungen von: Guido Fischer, Beiträge zu der lokalen Anästhesie. Odontol. Blätter, Sept. 1906. — Julius Misch, Über lokale Anästhetika mit besonderer Berücksichtigung des Novokains. Österr. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkunde 1906. — Sachse, Novokain, ein neues Anästhetikum. Zahnärztl. Wochenschrift, Nr. 45. Jahrg. VIII.

Mittel besitzen, welches sich für die allgemeine Anwendung bei Behandlung des empfindlichen Zahnbeins eignet. Unter allen Umständen würde man einem Verfahren den Vorzug geben, bei welchem die Injektion von differenten Substanzen in die Weichteile nicht erforderlich ist. Es ist daher gewiß berechtigt, wenn man die Suche nach Mitteln und Methoden zur Herabsetzung der Empfindlichkeit des Zahnbeins noch weiter fortsetzt.

Über einen Punkt in der Behandlung des empfindlichen Zahnbeins sind wir vollkommen einig. Wir wissen ja alle, daß durch die Anwendung von scharfen Instrumenten, bei deren Gebrauch möglichst wenig Druck erforderlich ist, und bei welchen daher möglichst wenig Wärme entwickelt wird, und durch möglichst gründliches Austrocknen des Gewebes unter Anwendung von warmer Luft und absolutem Alkohol wir imstande sind, die Empfindlichkeit des Zahnbeins in weitaus den meisten Fällen in hohem Grade herabzusetzen. Andere physikalische Mittel, um die Empfindlichkeit des Zahnbeins herabzusetzen, wie Kälte, Wärme, Elektrizität, sind angewendet worden und werden noch angewendet mit wechselndem Erfolge, und eine sehr große Zahl von chemischen Mitteln sind versucht und zeitweise empfohlen worden. Unter diesen hebe ich nur ein Gemisch von gleichen Teilen von Chloroform und Zinkchlorid in Substanz hervor, wie es von Hofheinz empfohlen worden ist mit einem Zusatz von Kokain ad libitum. Dieses Gemisch hat in meinen Händen die besten Resultate ergeben. Gegen die Empfindlichkeit des Zahnbeins am Zahnhalse wende ich Argentum nitricum in Substanz oder in konzentrierten wässrigen Lösungen an und überziehe die behandelte Partie mit einer Schicht Fletchers artificial dentine, welche einige Stunden liegen bleibt und ein möglichst weites Eindringen des Mittels in das Zahnbein gestattet. Auch Zinkchlorid in derselben Weise angewendet, gibt nach Abbot annähernd dieselben guten Resultate wie Argentum nitricum.

Unsere Kenntnisse über die Behandlung des empfindlichen Zahnbeins beruhen meistens auf empirischer Grundlage. Fast jedes bekannte Anästetikum ist in der Praxis versucht worden und natürlicherweise mit widersprechenden Resultaten, da die Zustände in verschiedenen Fällen sehr verschieden sind, und weil die Mitwirkung verschiedener anderer Faktoren, wie der Grad der Trockenheit, die Schärfe der Instrumente, die Geschicklichkeit des Operateurs nicht ausgeschaltet werden kann. Trotz der Millionen von praktischen Versuchen, die in dieser Weise gemacht worden sind, haben wir uns daher jetzt über irgendein Mittel oder eine Methode zur Behandlung des empfindlichen Zahnbeins nicht einigen können; dagegen glaube ich, daß man durch Versuche an ausgezogenen Zähnen, bei welchen man die Versuchsbedingungen in den

verschiedenen Fällen gleichmäßiger gestalten kann, Aufschluß über manche ungelöste Frage erlangen kann. Die Wirkung von chemischen Mitteln auf das empfindliche Zahnbein hängt in hohem Grade von der Schnelligkeit und der Tiefe des Eindringens in das Gewebe ab, und die Frage, unter welchen Umständen wir die tiefste Penetration erlangen, gewinnt daher eine große Bedeutung.

Zunächst versuchte ich die Wirkung des Austrocknens auf die Penetratiosfähigkeit verschiedener Lösungen festzustellen. Um zu diesen Versuchen vollkommen gleichmäßige Mittel zu haben, wurden Elfenbeinstücke oberflächlich entkalkt und einige davon darauf durch Anwendung von absolutem Alkohol vollkommen entwässert und mit anderen nichtentwässerten in eine wässerige Lösung von Eosin eingelegt. Ich war überrascht, zu finden, daß bei den mit Alkohol behandelten (entwässerten) Stücken fast gar keine Penetration stattfand im Vergleich zu den nichtentwässerten; eine Erscheinung, welche durch den Umstand erklärt wurde, daß der absolute Alkohol ein intensives Zusammenschrumpfen des entkalkten Gewebes und entsprechende Obliteration der Kanälchen verursacht. Das Trocknen mit Calciumchlorid gab beste Resultate. Es schien mir aber nicht zulässig, aus diesem Resultat den Schluß zu ziehen, daß der absolute Alkohol eine ähnliche Wirkung auf das k a r i ö s e Zahnbein haben müßte, da bei der Karies des Zahnbeins Veränderungen stattfinden, welche es wesentlich anders erscheinen lassen als das einfach entkalkte Elfenbein. Ich hielt es daher für nötig, die Versuche an frisch ausgezogenen menschlichen Zähnen fortzusetzen. Eine große Höhle, am besten an der Kaufläche eines Molaren, wurde teilweise von dem kariösen Zahnbein befreit und eine dünne Scheidewand aus Wachs mitten durch die Höhle hergestellt. Es wurden dadurch 2 Abteilungen der Höhle gebildet, von welchen ich die eine durch Alkohol entwässerte, die andere dagegen feucht ließ. Jetzt füllte ich eine wässrige Lösung von Eosin oder Pikrofuchsin in beide Abteilungen und fertigte nach einer bestimmten Zeit einen Längsschliff rechtwinklig zur Scheidewand an, um festzustellen, auf welcher Seite der Farbstoff tiefer eingedrungen war. Diese Operation war zeitraubend und schwer auszuführen und ich ging schließlich dazu über, die Zähne mit einer Laubsäge, nachdem der Schmelz mit einer feinen Karborundscheibe eingeschliffen war, durchzusägen und die beiden so gewonnenen Hälften getrennt zu behandeln. Als Resultat einer großen Anzahl von Versuchen konnte ich nur feststellen, daß die Tiefe des Eindringens durch das Austrocknen mit absolutem Alkohol nicht wesentlich beeinflußt wurde, in der Praxis jedoch wird das Austrocknen wesentliche Vorteile bringen, weil dadurch allein die Leitungsfähigkeit der Zahnbeinfibrillen und daher die Empfindlichkeit aufgehoben wird.

In einer zweiten Versuchsreihe verglich ich die Penetration verschiedener Lösungen z. B. in Wasser, Alkohol, Glyzerin, Wasserstoffsuperoxyd, Zinkchlorid usw. Da die erhaltenen Resultate häufig widersprechend waren, mußte ich eine große Anzahl von Versuchen ausführen, um zu durchschnittlichen Resultaten zu gelangen. Aus diesen Resultaten konnte ich nur den Schluß ziehen, daß es wenig

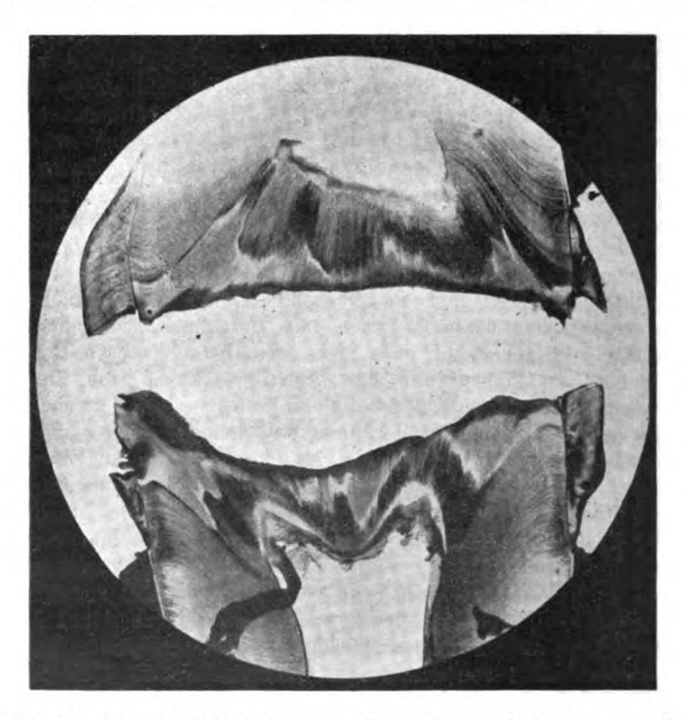


Fig. 1. Vergleichende Penetration einer Lösung von Eosin in Glyzerin (oben) und Wasser (unten).

Unterschied macht, in welchem Mittel wir unsere Anästhetika auflösen. Bei Vergleichen zwischen alkoholischen und wässrigen Lösungen schienen zuweilen die ersteren tiefer einzudringen, aber in anderen Fällen hatten die wässrigen Lösungen den Vorteil. Die Hoffnung, daß eine Lösung in Wasserstoffsuperoxyd schneller in das Zahnbein eindringen müßte, wurde nicht erfüllt. Zwischen Glyzerin, welches vielfach als Lösungsmittel für unsere Anästhetika empfohlen wird, und Wasser fand ich eine geringe Differenz zugunsten des Wassers (Fig. 1).

Folgender Gedanke scheint mir in diesem Zusammenhange erwähnenswert: Wollen wir irgendeinen porösen komprimierbaren Körper mit einer Flüssigkeit füllen, so drücken wir denselben zunächst möglichst zusammen, wodurch seine Poren entleert werden, um ihn dann in die Flüssigkeit zu tauchen. Infolge seiner Elastizität nimmt der Körper seine ursprüngliche Gestalt an und füllt sich selber mit der Flüssigkeit. Ich konnte auch tatsächlich konstatieren, daß, wenn ich eine kariöse Höhle mit einer Farbstofflösung füllte und auf die eine Hälfte mit einem Polierer wiederholt aufdrückte, etwa als wenn man Amalgam kondensiert, so erhielt ich eine tiefere Penetration der Farbstofflösung als in der Hälfte, wo diese Manipulation nicht ausgeführt wurde. Ich habe dieses Verfahren in der Praxis nicht versucht, doch glaube ich, daß es irgendwo in einer zahnärztlichen Fachschrift bereits empfohlen worden ist.

Eine Behandlungsmethode des empfindlichen Zahnbeins, welche seit etwa 3 Jahren viel besprochen worden ist, besteht in der Injektion oder besser gesagt in dem Durchdrücken von anästhetisch wirkenden Lösungen durch das Zahnbein bis in die Pulpa mittels einer von den verschiedenen Hochdruckspritzen, die zu diesem Zwecke eingeführt worden sind. Unter diesen ist vielleicht die Jewett-Wilcox-Spritze allgemein bekannt. Es wird behauptet, daß man mit diesem Instrument einen Druck von 3000 Pfund pro Quadratzoll erzielen kann. Ich selber habe bei dem Instrument einen Druck von etwa 400 Pfund pro Quadratzoll berechnet. Die Anwendung geschieht in der Weise, daß man zunächst ein kleines Loch mit einem Rosenbohrer Nr. 1/2 S. S. White doch gewöhnlich nicht in der kariösen Höhle, sondern am Zahnhalse herstellt, und die Spitze der Spritze mit ziemlich starkem Druck in dieses Loch hineindreht, um einen möglichst wasserdichten Abschluß zu erreichen. Es wird dann unter Anziehen der Hebel ein starker Druck ausgeübt und die Lösung in das Zahnbein hineingedrückt. Man behauptet, eine vollkommene Anästhesie der Pulpa und infolgedessen auch des Zahnbeins bei Anwendung einer 5 proz. Lösung von Kokain hervorrufen zu können; es ist dies durch die praktische Erfahrung bestätigt worden. Ich konnte feststellen, durch Versuche an frisch ausgezogenen Zähnen, daß man mit diesem Instrument Farbstofflösungen durch die ganze Dicke des Zahnbeins hindurchpressen und die Pulpa dadurch färben kann (Fig. 2). Es ist daher leicht erkenntlich, daß man vollkommene Anästhesie der Pulpa erreichen kann. Es entsteht dabei die Frage, was aus dem Inhalte der Zahnbeinkanälchen wird. Wenn wir eine Lösung durch das Zahnbein hindurchpressen, so scheint es doch unausbleiblich, daß der Inhalt der Kanälchen wesentlich verschoben, wenn nicht gar aus den Kanälchen hinaus-

gedrückt werden muß, und der Gedanke liegt natürlich nahe, daß hierdurch eine starke Reizwirkung auf die Zahnpulpa ausgeübt wird. Es wird auch von verschiedenen Seiten behauptet, daß bei Anwendung dieses Instruments Entzündung der Pulpa hervorgerufen wurde, doch reicht die Erfahrung noch nicht aus, um über diese Frage endgültig zu entscheiden. Es entstand aber bei mir

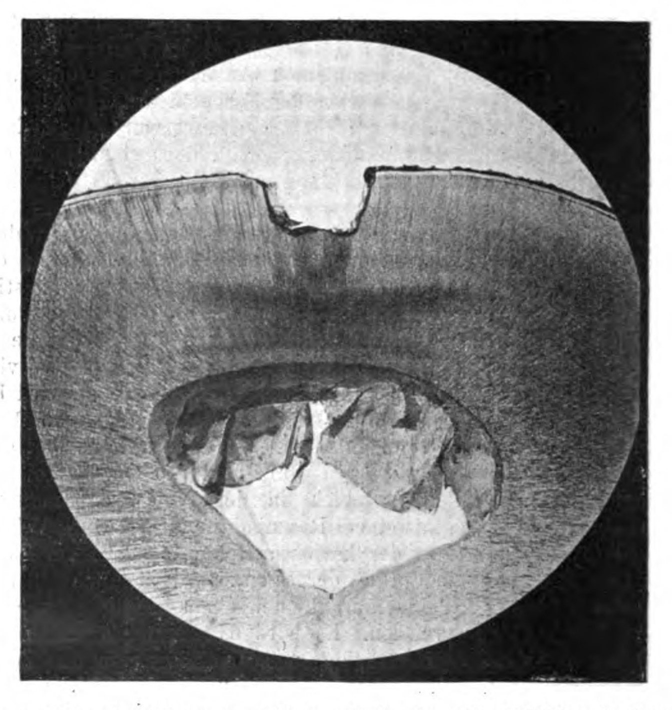


Fig. 2. Wässerige Lösung von Eosin, mittels einer Jewett-Willcox-Spritze in $1^1/_2$ Min. durch das Zahnbein gespritzt. Färbung der Zahnpulpa.

der Gedanke, ob es überhaupt nötig ist, einen derartig hohen Druck anzuwenden, um eine Anästhesie des Zahnbeins hervorzurufen. Durch Versuche konnte ich bald feststellen, daß ein Druck von 5 Atm. hinreichte, um Farbstofflösungen durch dicke Zahnbeinschichten hindurch zu treiben, und durch weitere Versuche, bei welchen immer geringerer Druck angewendet wurde, fand ich schließlich, daß ein Druck von + 1,0 Atm. ausreichte, um eine beliebige Lösung in $1^1/_2$ Minuten durch das Zahnbein bis zur Pulpa hindurch zu drücken. Schließlich konnte ich dasselbe erreichen,

indem ich ein Stück Gummiröhre über die Krone des Zahnes zog, dasselbe am Zahnhalse unterband, einige Tropfen einer Farbstofflösung in die Röhre einführte und, indem ich das offene Ende zuhielt, einen gelinden Druck mit den Fingern ausübte (Fig. 3). Es ist daher ganz klar, daß sehr wenig Druck erforderlich ist, um Lösungen von Anästhetika in oder durch das Zahnbein zu

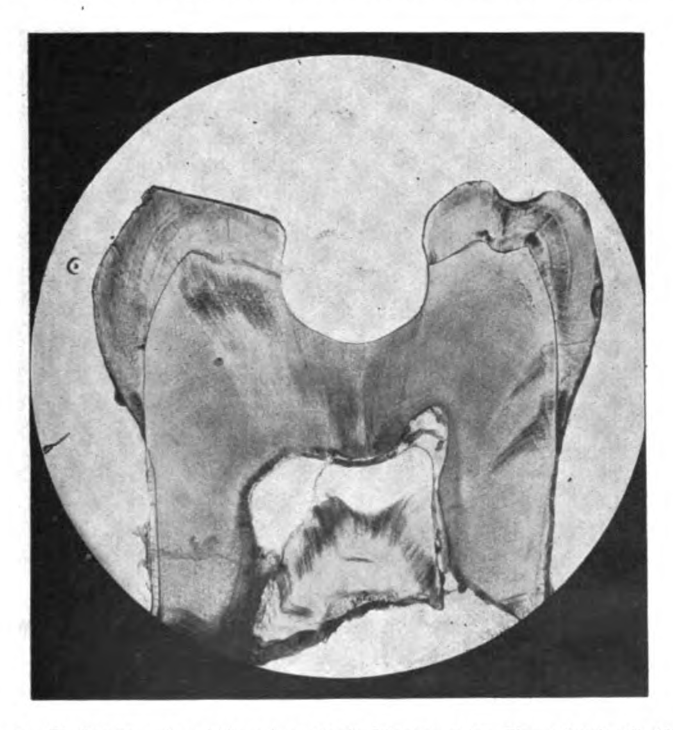


Fig. 3. Eindringen einer wässerigen Eosin-Lösung unter Fingerdruck $1^1/_2$ Min.

pressen, um dadurch eine mehr oder weniger vollkommene Anästhesie des Zahnbeins hervorzurufen. Wir stoßen jedoch auf Schwierigkeiten, wenn es zur Anwendung des Prinzips in der Praxis kommt. Es dürfte allen bekannt sein, daß der Versuch wiederholt gemacht worden ist, nicht nur die Pulpa, sondern auch das Zahnbein unter Anwendung von Druck zu anästhesieren, wobei man ein mit Kokain getränktes Wattebäuschchen in die Höhle gebracht, diese mit unvulkanisiertem Kautschuk bedeckt und dann mit einem Polierer einen Druck ausgeübt hat. Es kommt aber

gewöhnlich vor, daß durch den Druck die ganze Lösung aus der Höhle herausgedrückt wird und nur die trockene Watte unter dem Instrumente bleibt. Wir erzielen daher oft auf diesem Wege geringere Penetration, als wenn man gar keinen Druck angewendet hätte (Fig. 4). Hofrat Jenkins in Dresden schreibt mir, daß er gute Resultate erziele, indem er das auf Watte eingeführte An-

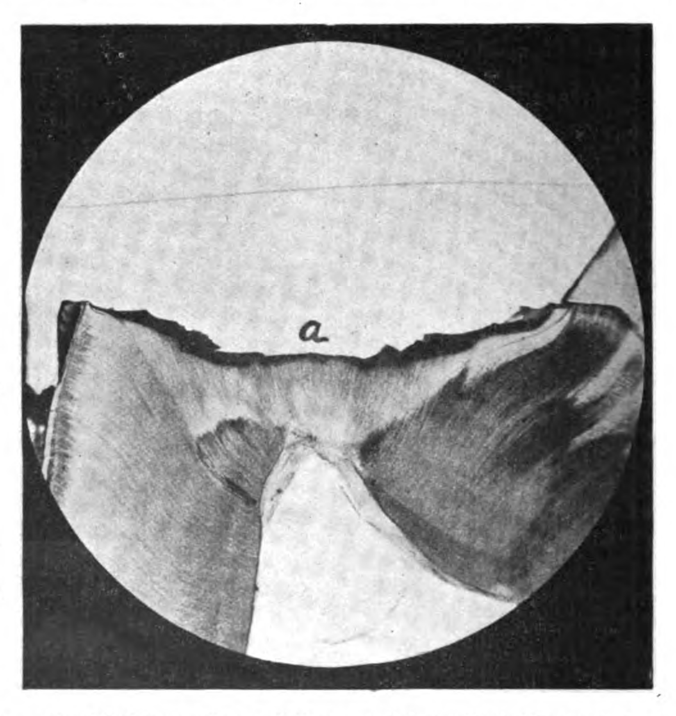


Fig. 4. Das Eindringen einer auf Watte applizierten Eosin-Lösnng in kariöses Zahnbein unter Druck mit einem Stahlinstrnment, *a*) geringere Penetration an dieser Stelle.

ästhetikum mit einem Stück unvulkanisiertem Kautschuk bedeckt und dieses dann mit einem Polierstreifen gegen die Höhlenränder herangedrückt habe.

Schon seit langer Zeit habe ich nach einer Methode gesucht, welche es uns ermöglichen sollte, anästhesierende Lösungen in der Kavität einzuschließen und einen gelinden Druck darauf auszuüben. Wir brauchen nicht 3000, auch nicht 300 Pfund pro Quadratzoll und nicht einmal 3 Atm, $^{1}/_{2}$ Atm. reicht dazu voll-

kommen aus. Ich habe zunächst an verschieden geformte Gummispitzen, ähnlich denen, welche der Wilcox-Spritze beigegeben sind, gedacht, doch bin ich nicht dazu gekommen, diese praktisch auszuprobieren. Schließlich bin ich auf den Gedanken gekommen, daß wir in gewissen Fällen das Ziel in folgender Weise erreichen können: Nachdem wir die Höhle oberflächlich oder soweit als

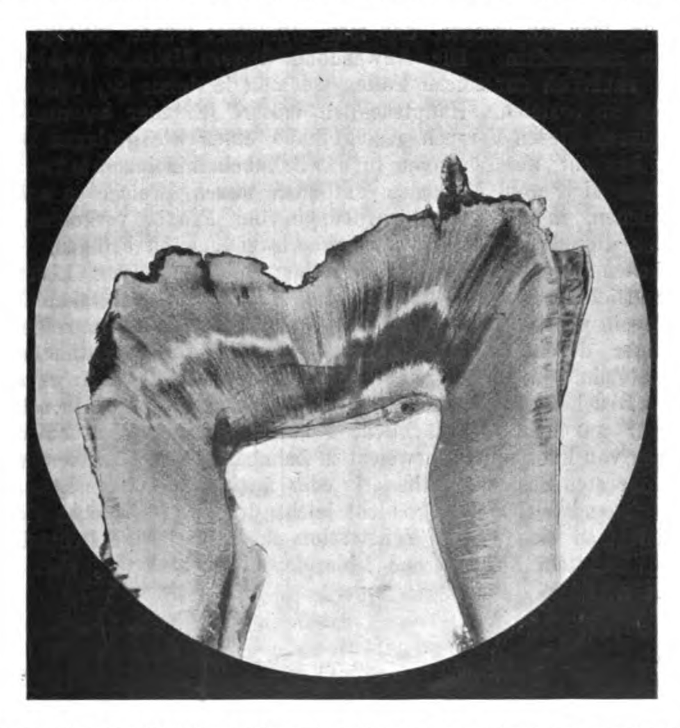


Fig. 5. Geringes Eindringen einer Eosin-Lösung unter Druck bei ausgeheiltem Zahnbein.

möglich, ohne zuviel Schmerzen zu verursachen, exkaviert haben, nehmen wir einen Abdruck derselben mittels Stentsmasse, führen ein kleines Wattebäuschchen in die Höhle und tränken dasselbe vollkommen mit einer 5—10 proz. Lösung von Kokain, darauf legen wir ein Stückchen Kofferdam auf die Höhle und drücken den inzwischen hart gewordenen Stentsabdruck wieder fest darauf. Wir erzielen hierdurch einen Verschluß der Höhlenränder, so daß die Flüssigkeit nicht so leicht entweichen kann; man kann dann mit dem Daumen genügend Druck anwenden, um die Lösung in das

Zahnbein hinein zu treiben. Es gelang auch leicht, durch Versuche an frisch ausgezogenen Zähnen zu beweisen, daß man auf diesem Wege tatsächlich Farbstofflösungen durch eine $1\,^1/_2$—2 mm dicke Zahnbeinschicht in etwas mehr als einer Minute hindurchdrücken kann und zwar in genügender Menge, um die Pulpa oberflächlich zu färben. Ich habe Gelegenheit gehabt, in nur wenigen Fällen diese Methode praktisch anzuwenden, aber der Erfolg war ein solcher, daß man ermuntert wurde, weitere Versuche anzustellen. Die Anwendung dieser Methode beschränkt sich natürlich auf solche Fälle, wo man imstande ist, einen Abdruck zu erzielen. Hauptsächlich möchte ich hier betonen, daß ich durch diesen Versuch gezeigt habe, einen wie geringen Druck man braucht, um Lösungen in das Zahnbein hineinzudrücken. Es dürften sich wohl Methoden auffinden lassen, welche es uns ermöglichen, in den verschiedenen, in der Praxis vorkommenden Fällen diesen geringen Druck zur Anwendung zu bringen. Hervorheben möchte ich noch, daß das Einpressen von Lösungen wesentlich erschwert wird in allen Fällen, wo sich sekundäres Zahnbein gebildet hat; sogar das transparente Zahnbein zeigt sich weniger durchlässig als das normale. Auch das spontan ausgeheilte Zahnbein ist sehr undurchlässig, und selbst bei Anwendung eines Druckes von 5 Atm. 10 Minuten lang habe ich oft in solchen Fällen nur eine oberflächliche Penetration erzielt. Auch dicke Lagen von knorpelartig erweichtem Zahnbein, ganz besonders wenn die obersten Schichten schmierig oder fettig sind, lassen Lösungen von irgendwelcher Natur nicht leicht durch. In solchen Fällen erzielt man eine tiefere Penetration durch vorherige Behandlung mit absolutem Alkohol und Chloroform, wodurch das Fett entfernt wird.

Beitrag zum Kapitel „Brückenarbeiten“.*)

Von

Dr. **Kunert** in Breslau.

(Mit 60 Abbildungen.)

Wenn man, meine Herren, während der Studienzeit, wie es wohl der Mehrzahl von Ihnen auch gegangen ist, wenig oder nichts von Brückenarbeiten gesehen hat und nun in das Leben mit seinen vielfach hochgespannten Forderungen hinaus tritt, so bleibt einem, wenn anders man nicht bei dem Plattenersatz mit all seinen Mängeln stehen bleiben will, nichts weiter übrig, als sich — unterstützt vielleicht durch das eine oder andre Lehrbuch über Brückenarbeiten — selbst weiter zu bringen.

Das kostet freilich Lehrgeld, denn bei weitem nicht alles, was einem zweckmäßig erscheint, oder in einem Lehrbuch wie Evans[4]) oder Riegner[8]) beschrieben und vielleicht auch als brauchbar empfohlen ist, bewährt sich wirklich in der Praxis, und viel Ärger, Zeitverlust und vergebliche Mühe bezeichnen den Weg, auf den man sich schließlich allmählich zu zuverlässigen Methoden durcharbeitet.

Seit etwa 4 Jahren beschäftige ich mich mit dieser Seite zahnärztlicher Technik und habe in diesem Zeitraum über 200 Brückenarbeiten angefertigt. Und wenn ich Ihnen darum heute über die Erfahrungen, die ich dabei gesammelt habe, Bericht erstatte, so bin ich mir wohl bewußt, daß ich Ihnen nichts Neues bringe, aber vielleicht kann ich grade durch die Betonung auch der gemachten Fehler dem einen oder andern von Ihnen in etwas nützen, ihn vor ähnlichen Fehlern und Irrungen, die natürlich Mißerfolge nach sich ziehen, bewahren. Und manchem von Ihnen wird es vielleicht wertvoll sein, wieder einmal auf die wirklich brauchbaren Methoden hingewiesen, und zu eignen Versuchen angeregt zu werden; sind doch grade die Brückenarbeiten ein Gebiet, das heute noch viel zu wenig gepflegt wird und dessen Kenntnis noch viel weiterer Verbreitung fähig und würdig ist.

Ein Fehler, der sich sehr rasch rächt, und den man daher auch sehr bald zu vermeiden lernt, ist der, daß man die zu ergänzenden Zähne zwischen die Pfeiler lötet, ohne ihre Kauflächen bezw. Schneiden durch eine starke Goldlage gegen die Wirkungen des

---

*) Vortrag im Central-Verein Deutscher Zahnärzte am 5. Aug. 1906 in Dresden.

Kaudrucks zu schützen (Fig. 1). Bei oberen Frontzähnen ist ja naturgemäß die Gefahr des Abgesprengtwerdens der Porzellanfazetten nicht so groß, weil die Antagonisten doch in der Hauptsache gegen den Goldrücken wirken. Immerhin gehört ein solches

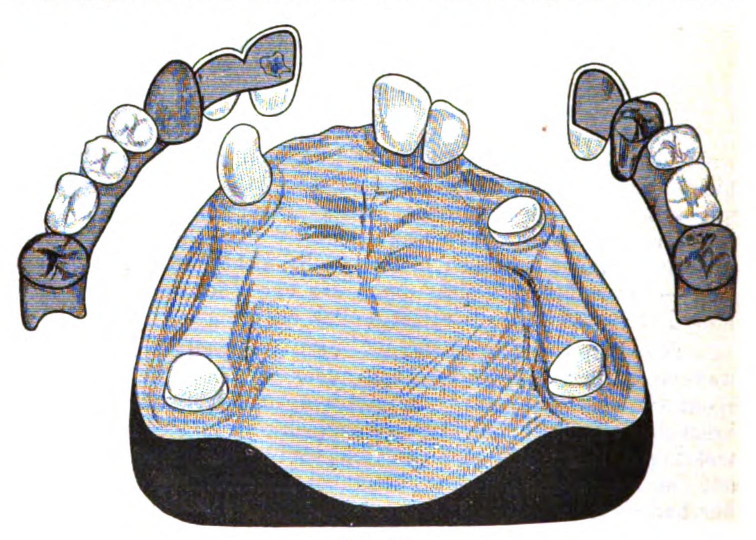


Fig. 1a.

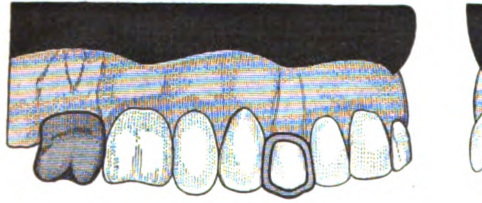


Fig. 1b.

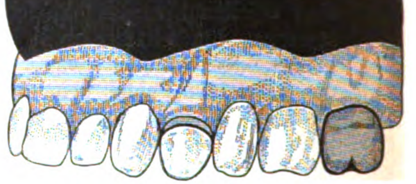


Fig. 1c.

Fig. 1a—1c. Fehlerhafte Brücken: Kauflächen und Schneidekante mußten durch eine starke Goldlage geschützt werden, 3| durfte keine Fensterkrone erhalten.

Malheur auch hier nicht grade zu den Seltenheiten, und will man möglichst sicher gehen, so wird man — wenigstens bei nicht abnehmbaren Brücken — die Schutzplatte auch hier über die Schneide greifen lassen. Backenzähne darf man keinesfalls einfach so verwenden, wie wir es von der Plattentechnik her gewöhnt sind, d. h. ohne weiteren Schutz zwischen die Pfeiler stellen. In der Form der Brücke hat der Zahn bekanntlich weit mehr zu leisten,

als an der Platte; denn während die Platte immer etwas dem Kaudruck nachzugeben, ihm auszuweichen vermag, hat das Porzellan bei der starren, unnachgiebigen Brücke die volle Gewalt des Kaudrucks auszuhalten — worauf ja auch der größere Wert

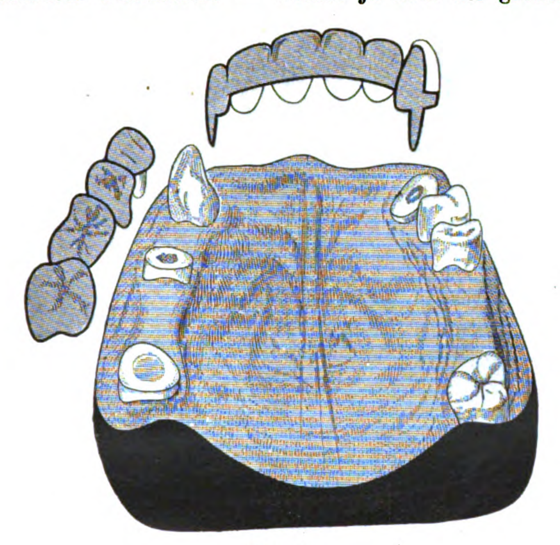


Fig. 2a.

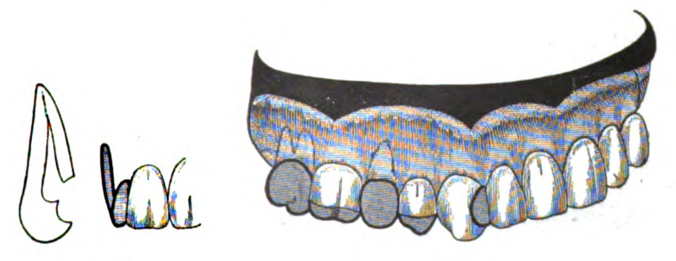


Fig. 2b. Fig. 2c.

Fig. 2a—2c. Richtig gearbeitete Backzahn-Brücke. An der Vorderzahnbrücke ist fehlerhaft der Rheinsche Stift in 3|; richtiger wäre eine Richmondkrone.

der Brücke für das Kaugeschäft beruht —, und es ist nur zu begreiflich, daß derartig befestigte Zähne über kurz oder lang abgesprengt werden. Will man möglichst wenig Reparaturen haben, so wird man die Kauflächen massiv aus Gold anfertigen, und nur halbe Zähne als Fazetten stellen (Fig. 2 u. 3).

Der kosmetische Effekt ist freilich bei solchem Ersatz oft wenig befriedigend. Bei Männern, bei denen der Bart gewöhnlich das Gebiß stärker deckt, und kosmetische Rücksichten im ganzen

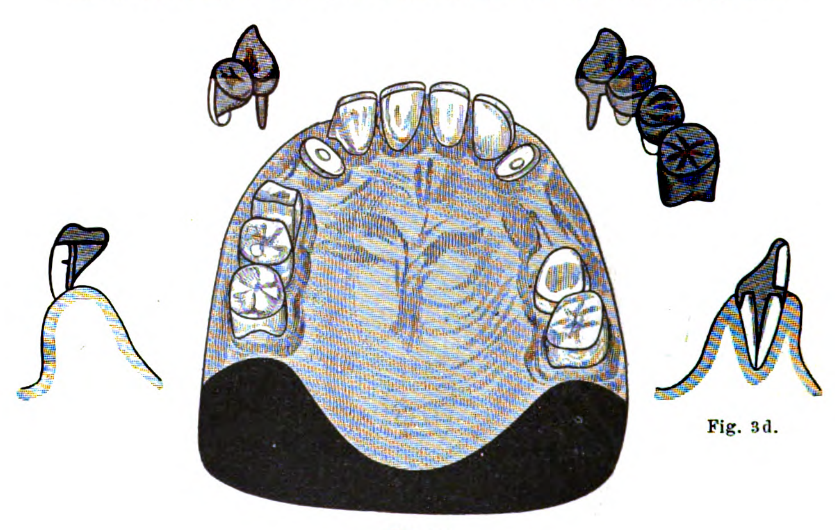


Fig. 3d.

Fig. 3a.

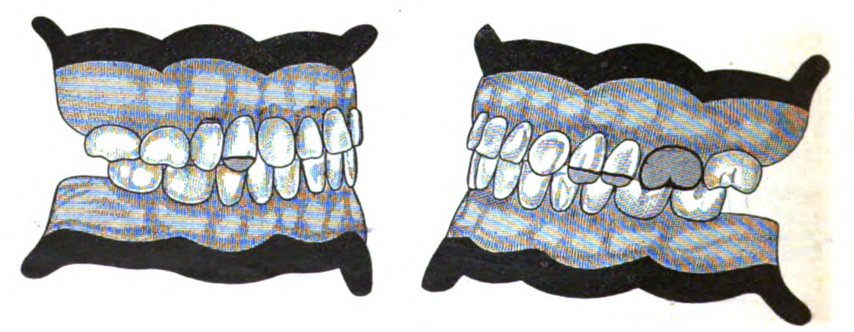


Fig. 3b. Fig. 3c.

Fig. 3a—3d. Richtig gearbeitete festsitzende Brücken.

keine so große Rolle spielen, werden uns derartige Bedenken den Wert einer guten Brückenarbeit nicht verringern können, bei Frauen dagegen wirkt zweifellos der Glanz reichlichen Goldes oft recht störend, namentlich im Unterkiefer, wo der Blick beim Sprechen und Lachen voll auf die Goldkauflächen fällt.

Man tut daher gut, die Patienten von vornherein auf diesen kosmetischen Mangel aufmerksam zu machen, denn keinerlei Rücksichten dürfen uns — wenigstens bei festsitzenden, nicht abschraubbaren Brücken — veranlassen, von dem eben aufgestellten Grundsatze abzugehen, wenn anders wir nicht durch fortwährende Reparaturen uns und den Patienten diese Arbeiten verleiden wollen.

Sind nur Mahlzähne zu ergänzen, so fertigt man, namentlich bei Männern, die Brücke wohl auch ganz aus Gold, weil da eine Reparatur so gut wie ausgeschlossen ist (Fig. 4).

Eine Möglichkeit, auch bei festsitzenden Brückenarbeiten der Kosmetik Rechnung zu tragen, haben wir allerdings, und zwar liegt sie in der Verwendung von Röhrenzähnen. (Ich habe dabei nur den Ersatz von Bikuspidaten und Molaren im Auge. Für die Frontzähne kommt man in allen Fällen mit den Flachzähnen aus.)

Die Röhrenzähne, meine Herren, deren Gebrauch heute



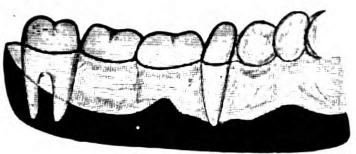


Fig. 4a. Fig. 4b.
Fig. 4a u. 4b. Festsitzende Brücke ganz aus Gold.

anscheinend recht zurückgegangen ist, kann ich Ihnen aufs wärmste empfehlen. Freilich knüpft sich ihre Benutzung an eine Voraussetzung: Es darf der Biß nicht zu tief sein. Denn sonst wäre, da wir dann nur sehr kleine, kurze Zähne stellen könnten, wieder die Gefahr des Platzens zu groß. Wenn aber der Biß hoch genug ist, so gibt es gar keinen schöneren Ersatz als den Röhrenzahn. Er kommt dem natürlichen Zahn in der Form am nächsten, bietet schöne, breite Kauflächen, er stört die Zunge nicht im mindesten, und auf sehr kräftiger, aber schmaler Goldbasis aufsitzend und über sie weggeschliffen, läßt er so gut wie gar kein Metall sehen (Fig. 5).*) Reparaturen kommen ziemlich selten

*) Doppelte Blechstärke (à 0,28 mm) genügt nicht, es kommt dabei gelegentlich ein Bruch der Basis vor.

vor, und springt wirklich einmal ein Zahn, so sind sie sehr einfach auszuführen. (Man gibt etwas Gips an die betreffende Stelle,

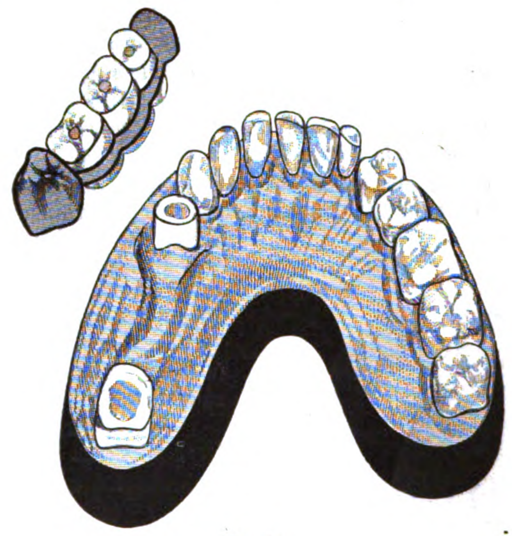


Fig. 5a.

und läßt den Patienten zubeißen; der darnach angeschliffene neue Zahn wird dann mit etwas weich angerührtem Zement oder mit Schellack wieder über seinen Stift geschoben. Daß ein Stift von

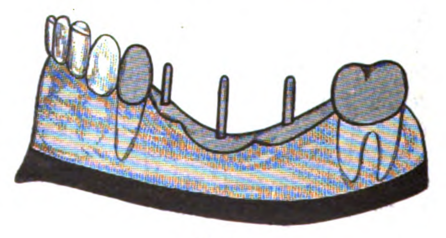


Fig. 5b.

der Basis abbricht, habe ich bisher erst einmal erlebt; in diesem Falle bleibt freilich nichts weiter übrig, als die Brücke zur Reparatur aus dem Munde zu nehmen.

Die einzige Schattenseite bei dieser Methode ist vielleicht die dem Alveolarfortsatz aufsitzende Metallbasis — wenigstens

nach der Ansicht Weisers[10]), der sie im Gegensatz zu Herbst[6]) nicht liebt und sehr für die möglichst steile, schiefe Ebene eintritt, wenn er auch zugeben muß, daß das Zahnfleisch unter einer in Amerika gefertigten, und von ihm entfernten 16 zähnigen Brücke

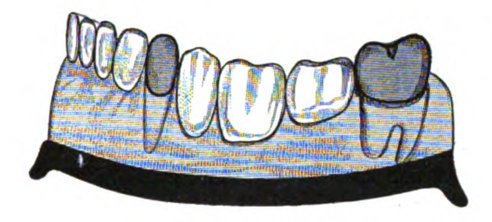


Fig. 5c.

weder gangränös, noch entzündet, sondern nur an einigen Stellen exkoriiert (maceriert) war. — Ich habe bislang von einer schmalen Basis, solange die Brücke wirklich fest saß, noch keinerlei Nachteile beobachten können. Wenn auch nicht zu leugnen ist, daß an der Unterseite der Basis — ebenso wie an dem später zu erwähnenden Querbügel — beim Herausnehmen Beläge gefunden



Fig. 5d. Fig. 5e.

Fig. 5a—5e. Festsitzende Brücke mit Röhrenzähnen, nur bei hohem Biß möglich.

werden, so sind diese doch nur, wie auch Weiser hervorhebt, von schwach fadem Geruch, ohne daß indes bei einem solchen Patienten der geringste Foetor ex ore vorhanden wäre; erst wenn an der Brücke etwas nicht in Ordnung, wenn sie locker geworden ist, beginnt event. Fötor aufzutreten. Ich kann deshalb auch der Ansicht Evans[4]) (S. 168) nicht beipflichten, daß es zweckmäßig sei, eine Brücke vor dem definitiven Festsetzen erst 1—2 Tage

tragen zu lassen, damit sie sich selbst genau an ihren Platz lagert Das ist nicht nur gänzlich überflüssig, sondern auch ganz geeignet, dem Patienten die Brücke von vornherein zu verleiden, denn nicht nur, daß es recht schwierig sein kann, eine solche Brücke wieder herunterzuziehen, fällt einem auch bei der Herausnahme schon nach so kurzer Zeit ein außerordentlich starker übler Geruch auf. Ich habe jedenfalls auf jene Empfehlung hin diesen Versuch nur einmal gemacht.

Die meisten Mißerfolge, meine Herren, habe ich dadurch gehabt, daß ich mich im Anfange oft scheute, Vorderzähne, die ich als Pfeiler brauchte, abzutragen, und, wie es allein richtig ist, mit einer Richmondkrone zu versehen.

Es fällt ja den Patienten naturgemäß oft nicht leicht, die Kronen eines oder einiger Vorderzähne im Interesse des Ersatzes opfern zu sollen und es ist ganz begreiflich, daß auch der Anfänger in Brückenarbeiten versucht, auf andere Weise durchzukommen. So habe ich auch zunächst fast immer Fensterkronen über die Frontzähne gearbeitet (Fig. 1), bis ich zu meinem Leidwesen oft schon nach recht kurzer Zeit das Zement gelöst fand, die Brücke entfernen und neu aufsetzen mußte. Nicht selten riß auch das Gold an irgendeiner Stelle, namentlich gern das labiale unter dem Zahnfleisch liegende Band; wenn man schon Fensterkronen macht, so sollte man sie recht stark, mindestens in doppelter Blechstärke anfertigen; das labiale Band verträgt selbst eine dreifache Stärke. Nur in wenigen Fällen bewährten sich Fensterkronen wenigstens für einige Jahre. Man sollte sie nur verwenden, wenn sie einmal einen einzelnen Zahn tragen sollen, für größere Arbeiten aber nicht.

Über die Eckzähne arbeitete ich — von vornherein davon überzeugt, daß man von den Fensterkronen nicht allzuviel erwarten könne — des öfteren Vollkronen, doch kann man das des schlechten kosmetischen Effektes wegen höchstens bei Herren mit langer Oberlippe und Bart tun.

Als ich sah, daß Fensterkronen für die Dauer keine geeigneten Pfeiler abgeben, machte ich Versuche mit den in den Lehrbüchern von Evans[4]) und Riegner[8]) empfohlenen in Kavitäten einplombierten Haken oder Querbalken (Hakenstützen und Barrenbrücken) (Fig. 6), und schließlich auch des öfteren mit dem Rheinschen Stift (Fig. 2 u. 6). Mit ersteren war der Mißerfolg mitunter schon nach recht kurzer Zeit zu verzeichnen, mit letzteren machte ich nicht viel bessere Erfahrungen, nur in 2 Fällen bewährte er sich für längere Zeit.

Ganz unverständlich ist mir eine Abbildung wie 302 im Riegnerschen Lehrbuch (S. 163), wo R. in einen mit einer

*) l. c. S. 180 u. 183.
**) l. c. S. 145—147 u. 161.

Goldkrone versehenen 6| eine Brücke mittels eines Balkens einplombieren läßt. Wer je einmal versucht hat, mit in Kavitäten einplombierten Querbalken zu arbeiten und weiß, wie unbequem selbst bei Verwendung plastischer Füllmaterialien und doch un-

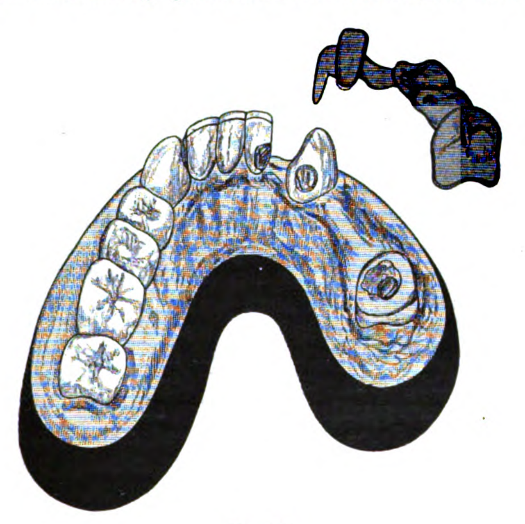


Fig. 6a.

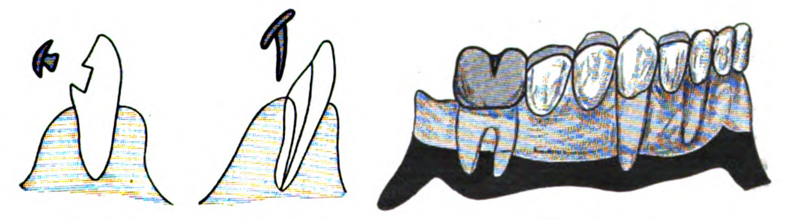


Fig. 6b. Fig. 6c. Fig. 6d.

Fig. 6a—6d. Festsitzende fehlerhafte Brücke bei stark lockerem |1. Fehlerhaft ist der Rheinsche Stift in |1 und der in |3 einplompierte Haken bzw. Knopf.

sicher im Erfolge diese Methode ist, der wird sie doch nicht gar noch an Zähnen anwenden, die sowieso schon eine Vollkrone tragen.

Auch Dill[3]) wendet sich schon dagegen, abgebogene Stifte oder Zapfen, an denen die Brücken verlötet sind, in ausgebohrte Zahnkronen oder Wurzeln zu versenken und bezeichnet wenigstens für festsitzende Brücken die Vollkrone und Richmondkrone als das universellste Befestigungsmittel.

Als Brückenpfeiler im Gebiete der Frontzähne, meine Herren, verspricht nur die **Richmond**-Krone Dauererfolge.

Bei den Bikuspidaten und Mahlzähnen habe ich keine Enttäuschungen erlebt, denn hier habe ich immer nur die Vollkrone oder Bandkrone mit Porzellanfazette (Richmondkrone) als Pfeiler verwandt und mich nicht gescheut, gesunde Zähne, soweit sie etwa gebraucht wurden, energisch zu beschleifen. (Unter lokaler Anästhesie mit Adrenalin-Kokain oder einem Ersatzmittel desselben können wir diese unangenehme Prozedur heute unter voller Schonung des Patienten vornehmen.)

Für die Mahlzähne gebe ich der Vollkrone vor jeder andern Krone (Bandkrone mit Porzellanfazette oder Porzellankaufläche) als Brückenpfeiler entschieden den Vorzug; ich verwende sie ganz ausschließlich; denn hier, wo wir dem kosmetischen Moment nicht mehr so viel Bedeutung zuerkennen brauchen, daß wir ihm auf Kosten der Haltbarkeit Konzessionen machen, halte ich es entschieden im Interesse des Patienten und der Sache gelegen, diejenige Krone als Träger zu wählen, bei der eine Reparatur überhaupt so gut wie ausgeschlossen ist; das aber ist nur die Vollkrone, denn bei jeder Krone, bei der in irgendeiner Form Porzellan verwandt wird, ist ein Bruch doch immerhin möglich, selbst wenn wir uns noch so sehr dagegen zu schützen suchen.

Für die Bikuspidaten ist der solideste Pfeiler natürlich gleichfalls die Vollkrone (ohne Porzellanfazette), gleichgültig, ob sie über eine beschliffene lebende Zahnkrone oder den Stumpf einer durch einplombierte Stifte und Zement wieder dienstbar gemachte Wurzel gearbeitet ist.

Aber gerade in der Gegend der Bikuspidaten haben wir doch auch dem kosmetischen Moment möglichst Rechnung zu tragen, denn man wird ohne weiteres zugeben müssen, daß hier die Vollkrone unser ästhetisches Empfinden wenig befriedigt. Deshalb werde ich auch, wenn ich einen toten, vielleicht stark gefüllten Zahn oder eine Wurzel vor mir habe, die nicht schon gar zu schlecht ist, stets der Richmondkrone den Vorzug geben.*) Handelt es sich aber um einen lebenden Zahn, so würde ich ihn nur, wenn der Patient sehr großen Wert auf die Kosmetik legt, abtragen, um eine Richmondkrone verwenden zu können, im allgemeinen dagegen trotz der Bedenken in ästhetischer Beziehung die Vollkrone unter Beschleifen des Zahnes vorziehen. Einmal gibt doch ganz natürlich die eigne Zahnkrone einen wesentlich zuverlässi-

*) Ist sie schon stark zerstört, so bevorzuge ich die Vollkrone, weil ich mir dann einen längeren sehr starken, oder bei zwei Kanälen zwei schwächere Stifte einplombieren kann.

geren Halt, und zweitens scheint es mir bei den Schwierigkeiten, auf die wir hinsichtlich der Entfernung der Pulpa stoßen können, im Gegensatz zu Bruhn[1]) doch wünschenswert, nicht ohne Not eine Wurzelbehandlung zu machen. Wurzelbehandlungen bei Pulpagangrän sind mir jedenfalls weit lieber, als solche, bei denen die Pulpa zu entfernen ist. Denn mit sehr feinen, gut gehärteten, glatten Nadeln und Säuren kommt man noch in manchen Kanal, an manchem Dentikel vorbei, in den und an dem vorbei die feinste Donaldson-Nadel schon nicht mehr hochzuführen ist. Sollte also wirklich im Laufe der Jahre einmal in einem so beschliffenen Stumpf eine Pulpa zugrunde gehen (was gar nicht so häufig vorkommt), so komme ich mit der Wurzelbehandlung immer noch zurecht, und habe dann weit mehr Aussicht, sie lege artis auszuführen. (Selbstverständlich nehme ich dazu nicht etwa die Brücke ab, sondern gehe einfach durch die Kaufläche ein und fülle dann wieder mit Zement-Unterlage und Gold.)

Gelegentlich, wenn auch selten, zeigt sich einmal ein so beschliffener Stumpf sehr temperaturempfindlich, so daß man nachträglich noch die Pulpa entfernen muß. In letzter Zeit betupfe ich die beschliffenen Kronenreste zuerst mit Höllensteinlösung und überziehe sie dann vor dem Aufsetzen der Brücke mit Kopallack, wodurch vielleicht die Einwirkung der Temperaturen wie der Phosphorsäure des Zements herabgesetzt werden dürfte.

Auf Surrogate, wie sie in Form der oben erwähnten Hakenstützen und Barrenbrücken von Evans[4]) und Riegner[8]) angegeben werden, habe ich mich bei Bikuspidaten und Mahlzähnen gar nicht erst eingelassen; sie müssen nach den Erfahrungen, die ich damit bei den Frontzähnen machte, unbedingt zu Mißerfolgen führen, und sind keinesfalls für größere Brücken, höchstens vielleicht für kleinere Aufgaben, wie sie etwa der Ersatz eines einzelnen oder allenfalls zweier Zähne darstellen, verwendbar; letzteres gilt, wie schon erwähnt, auch für die Fensterkrone sowie den Rheinschen Stift.

Als Brückenpfeiler im Gebiet der Bikuspidaten und Mahlzähne, meine Herren, verspricht nur die Vollkrone bez. die Bandkrone mit Porzellanfazette (Richmondkrone) oder mit Porzellankaufläche Dauererfolge. —

Den festsitzenden (nicht entfernbaren) Brücken haftet der eine große Übelstand an, daß Reparaturen, wie sie das gelegentliche Springen von Porzellanfronten mit sich bringen, eine recht unangenehme Sache sind. Und Reparaturen bleiben schließlich doch trotz aller Vorsicht nicht aus.

Wollen wir die Brücke entfernen, so ist das ohne mehr oder minder umfangreiche Zerstörung, welche dann eine teilweise Neuanfertigung nötig macht, nicht durchführbar, wir suchen ein Herausnehmen also möglichst zu umgehen, und mit einer Repa-

ratur im Munde auszukommen. Das ist meist recht zeitraubend und doch nicht immer im Erfolge ganz befriedigend.

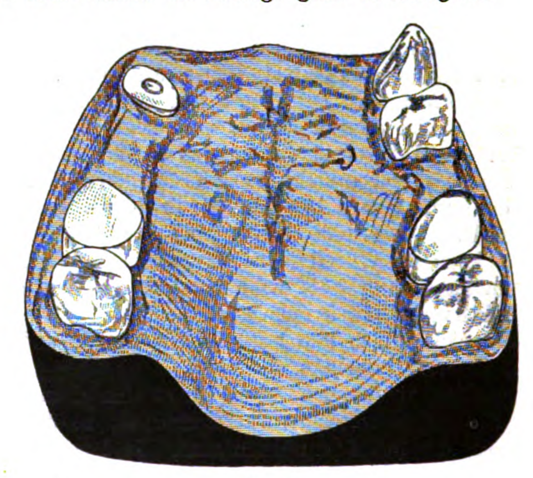


Fig. 7a.

Ich begrüßte es daher mit großer Freude, als ich vor reichlich einem Jahr durch Kollegen Hübner Gelegenheit hatte, eine

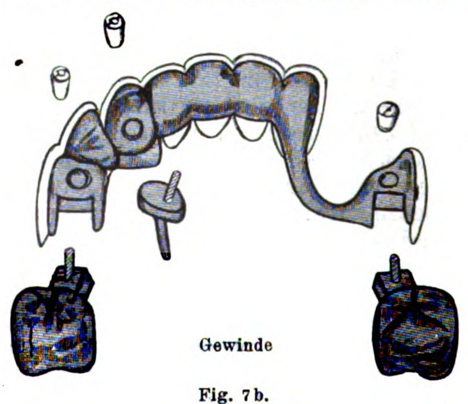


Fig. 7b.

Weisersche Phantombrücke zu sehen, die abschraubbar gearbeitet war. Und seit dieser Zeit verwende ich dieses System in ausgiebigster Weise (Fig. 7—11).

Weiser[11]) beschreibt diese Methode in dem unten erwähnten Aufsatz. Sie besteht darin, daß bei Vorderzähnen die mit



Fig. 7c.

dem Wurzelstift verlötete Kappe, bez. bei Mahlzähnen die Vollkronen die Spindel tragen, auf die dann die Brücke mittels konischer Muttern festgeschraubt wird.

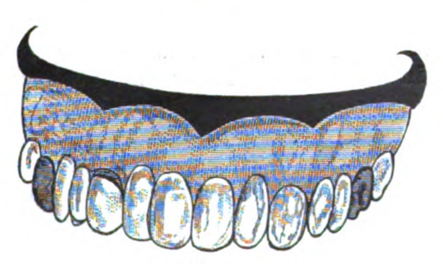


Fig. 7d.

Fig. 7a—7d. Abbschraubbare Brücke; zur Feststellung der Schräubchen bei 3| ein Loch zwischen Mutter und Mantel gebohrt, das mit Gold verstopft wird.

Die Bikuspidaten lassen sich sowohl nach dem Prinzip der Vorderzähne wie dem der Mahlzähne behandeln.

Die genannte Methode stellt eine Modifikation der von **Winder** S. 230, [8]) S. 201 für Mahlzähne angegebenen dar, der die Schraube entweder in die Krone hineingehen läßt, oder die Spin-

del auf die niedrig gehaltene Kappe auflötet, indem er sie durch die Kaufläche hindurchtreten läßt, und mit Schraubenmuttern befestigt.

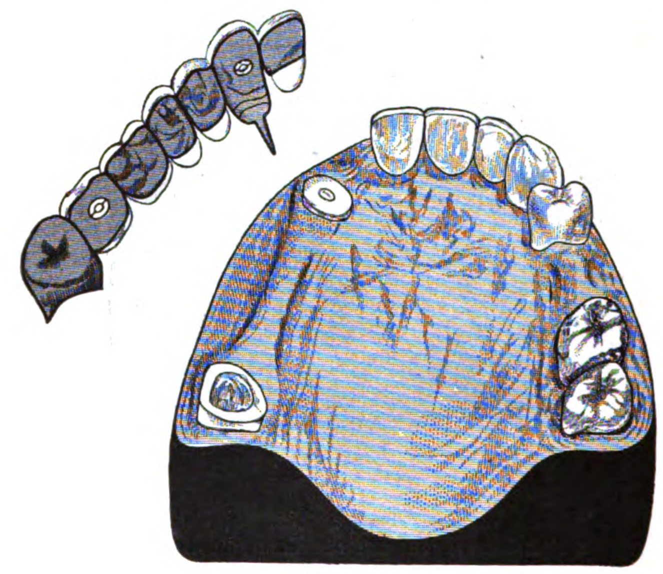


Fig. 8a.

Weisers Verdienst beruht darin, daß er diese ausgezeichnete Idee Winders sich auch für die Vorderzähne dienstbar

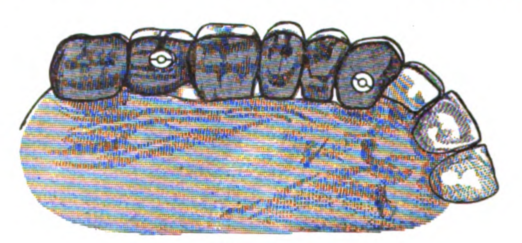


Fig. 8b.

machte. Hübner hatte dann den Gedanken, die Spindel bei Vollkronen auf einem seitlichen Zapfen anzulöten, wodurch die Verwendung dieser Methode auch bei Backenzähnen mit lebender Pulpa ermöglicht wird.

Man kann übrigens, wie auch Weiser[10]) tut, bei Vollkronen gelegentlich auf das Schräubchen verzichten, da es keine nennenswerten Schwierigkeiten macht, eine Vollkrone abzuziehen. Schneidet man sie mit einem feinsten Bohrer (No. $^1/_2$) oder dem Whiteschen Kronenschlitzer auf, und biegt das Blech etwas ab,

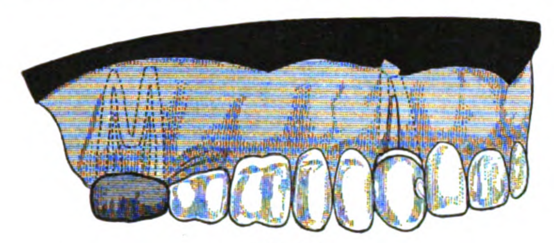


Fig. 8c.

so gibt sie dem abwechselnd labial und lingual mit einem hakenförmigen Instrument ausgeübten Zuge bald nach. — Wenn man neben Vorderzahnkronen zwei Vollkronen auf derselben Seite als Träger verwendet, wird es sich allerdings meist empfehlen, wenigstens die eine mit einem Schräubchen zu versehen.

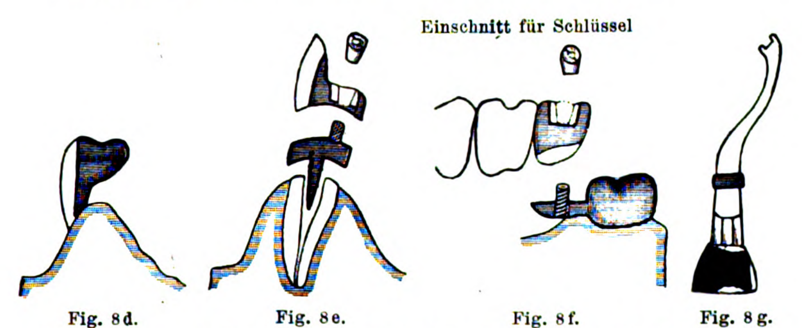


Fig. 8d. Fig. 8e. Fig. 8f. Fig. 8g.

Fig. 8a—8g. Abschraubbare Brücke, Spindel bei $\underline{3|}$ auf die Kappen aufgelötet. Schraubenschlüssel zu den Muttern, bei denen die Spindel auf die Kapsel oder auf einen seitlichen Zapfen aufgelötet ist.

Bei Frontzähnen ist die Präparation der Wurzel etwas abweichend von der sonst bei der Richmondkappe üblichen vorzunehmen. Das Schräubchen muß natürlich im Interesse besserer Haltbarkeit eine gewisse Länge haben. Um den dafür nötigen Platz zu gewinnen, ist die palatinale Seite der Wurzel, die wir sonst, soweit es die Artikulation gestattet, stehen lassen, bis auf oder etwas unter das Zahnfleischniveau abzuschleifen. Es kann

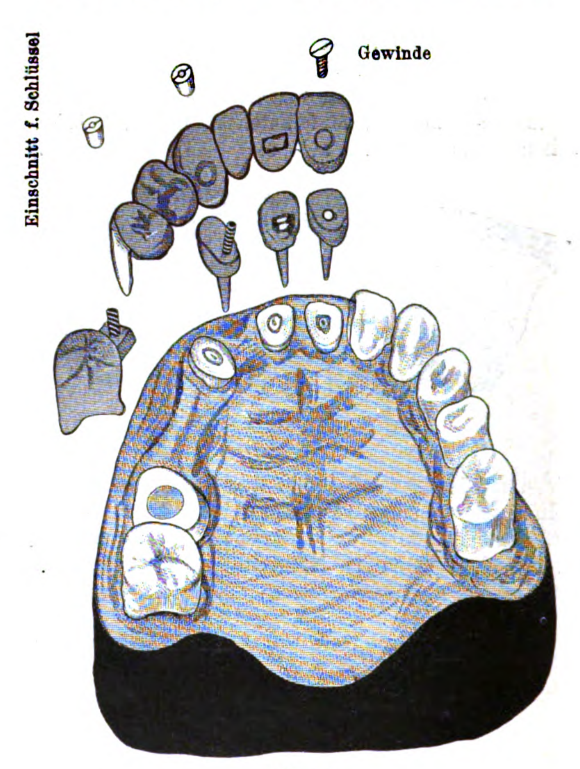


Fig. 9a.



Fig. 9b.

außerdem auch gelegentlich noch nötig werden, den entsprechenden unteren Antagonisten etwas zu kürzen.

Die Spindel läßt man durch den Kappendeckel hindurchreichen und verlötet sie auf seiner Innenseite möglichst mit dem Wurzel-

stift. Überschüssiges Lot nimmt man mit dem Bohrer fort. Da aber die Kappe trotzdem auf der Wurzel gewöhnlich aufstoßen würde, probiert man vor dem Einsetzen der Brücke erst noch

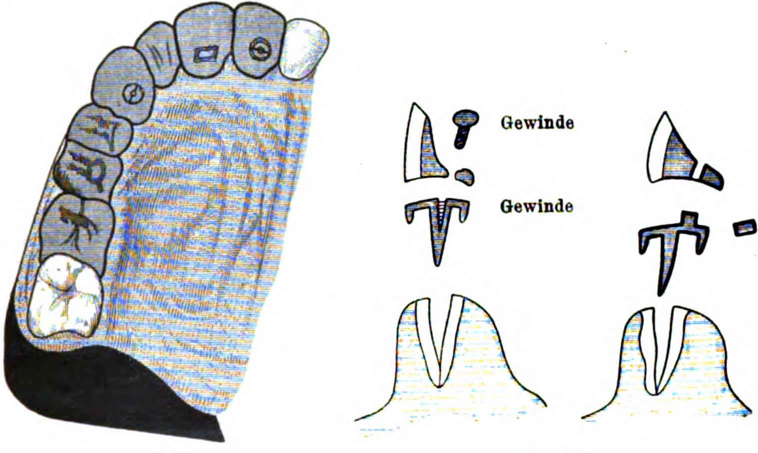


Fig. 9c. Fig. 9d.

einmal jede einzelne Kappe auf und nimmt an Stellen, wo sie aufstößt, noch etwas von dem Wurzelrande fort.

Wichtig ist es natürlich, daß die Schraubenspindeln auf den Kappen, bzw. an den Kronen alle möglichst parallel stehen.

Um sicher zu sein, daß man die Brücke später auch her-

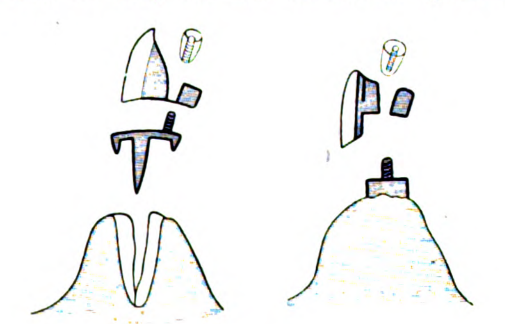


Fig. 9e.

Fig. 9a—9e. Abschraubbare Brücke, Spindel bei 3| auf die Kappe aufgelötet, bei 1 bildet die Spindel einen Teil des Wurzelstiftes, wegen tiefen Bisses also das Schräubchen in die Wurzel versenkt. Bei 54| Kauflächen der Zähne möglichst durch Gold geschützt, ohne daß indes das Gold von der Seite zu sehen ist. Bei 1| Zapfen statt Schräubchen.

unter bekommt, tut man daher gut, nach provisorischem Aufsetzen der einzelnen Kronen und Kappen sich zu überzeugen, daß sie bequem aufzusetzen und abzunehmen ist. Stört irgendwo etwas, so nimmt man mit dem Bohrer an dem Innern des betreffenden Mantels — nicht an der Schraubenspindel — ein wenig fort.

Die Schräubchen haben wir uns im Anfang selbst hergestellt, doch erfordert das Einschleifen des für die Schraubenmutter erforderlichen Lagers mit Bimsstein sehr viel Zeit und gibt doch nicht so gute Resultate, als wenn man sich die einzelnen Teile auf der Drehbank herstellen läßt.

Ich wandte mich deshalb an Biber-Pforzheim, der mir diese Schräubchen mit dazu gehörigem Mantel aus 10 gräd. Platin-Iridium maschinell anfertigte. Später erhielt ich durch Kollegen Hübner eine bessere Adresse, und zwar fertigt bzw. läßt sie jetzt in sehr akkurater Weise anfertigen: die Platinschmelze Heraeus in Hanau (aus 15 gräd. Platin-Iridium). Hat man Schraubenspindel, Mutter und den um die Mutter gehörigen Mantel vorrätig, so vereinfacht sich die Anfertigung der abnehmbaren Brücken ganz wesentlich.

Einen geringen Übelstand habe ich bei diesen abschraubbaren Brücken öfter beobachtet: es lockert sich im Laufe der Zeit das eine oder das andere Schräubchen. Weiser empfiehlt deshalb auch, die Patienten nach Verlauf der ersten vier Wochen noch einmal wieder zu bestellen und die Schräubchen mit dem Schlüssel nachzuziehen. Es bleibt aber mitunter nicht bei der einmaligen Lockerung; ich begegne nun diesem Übelstande sehr einfach dadurch, daß ich ein kleines Loch so in dem Schräubchen anlege, daß der Bohrer zwischen Mutter und Mantel vorgetrieben wird. Macht man dann mit einem kleinen radförmigen Bohrer einen Unterschnitt und stopft etwas Gold — oder, da Mutter und Mantel aus Platin bestehen, auch Amalgam — hinein, so ist es selbst unter Anwendung großer Kraft nicht mehr möglich, die Mutter nach links zu drehen. Wird einmal das Abnehmen der Brücke nötig, so ist der Gold- oder Amalgamkeil mit einem Bohrer rasch entfernt.

Da Reparaturen an solchen Brücken so außerordentlich einfach auszuführen sind, denn mit Hilfe eines kleinen Schlüssels (Fig. 8) sind sie in wenigen Augenblicken abgeschraubt, so kann man es auch wagen, der Kosmetik mehr Rechnung zu tragen und die Schutzplatten nicht über die Kau- bzw. Schneidekanten weggreifen zu lassen (Fig. 7 u. 8). Bei den 6 Frontzähnen mache ich zunächst stets diesen Versuch. Wird dann wirklich öfter ein Zahn abgesprengt, so ist es immer noch Zeit, bei der Reparatur die Schutzplatte über die Schneiden der neuen Zähne weg zu arbeiten. Bei den Backenzähnen wird man allerdings gut tun, doch

lieber von vornherein das Porzellan möglichst zu schützen, man hat aber doch nicht nötig, das Gold buccalwärts so stark sichtbar werden zu lassen, wie bei den festsitzenden Brücken, sondern kann sich so helfen, wie Sie es bei Modell (9) sehen. Hier ist die innere Schneidekante des Flachzahnes stark abgeschrägt, so daß die Goldlage bis heran an die buccale Kante sehr stark gearbeitet werden kann, und das Porzellan des Zahnes sicher schützt; trotzdem sieht man das Gold von außen gar nicht.

Bei sehr tiefem Biß macht es trotz Abschleifens des palatinalen Wurzelteiles auf oder unter das Zahnfleischniveau und geringes Kürzen der Antagonisten mitunter Schwierigkeiten, den nötigen Raum für die Schraubenvorrichtung in der bisher beschriebenen Weise (Auflöten der Spindel auf die Kappe) zu gewinnen.

In solchen Fällen habe ich nach dem Vorgange von Weiser[10]) die Schraubenvorrichtung in die Wurzel versenkt, indem ich an das untere Ende einer Mutter einen Stift anlöten ließ, so daß nun beides zusammen als Wurzelstift diente (Fig. 9 |1).

Man tut dabei gut, Wurzelstift und Mutter entweder etwas im stumpfen Winkel miteinander zu verlöten, oder Stifte und Mutter — falls in einer Geraden verlötet — etwas palatinalwärts zu drängen, um die Schraubenvorrichtung möglichst nach dem palatinalen Teil der Klappe zu verlegen; man wäre sonst genötigt, den Zahn etwas labial herauszustellen. Die Spindel muß dann natürlich einen kleinen Kopf mit Rinne (für einen gewöhnlichen Schraubenschlüssel) erhalten. Diesen Kopf stellen wir in folgender Weise her: der Goldrücken wird in genügender Größe konisch durchbohrt, dann wird Platingoldfolie mit Schwamm in das Bohrloch gedrückt und der so erhaltene Abdruck mit Plattengold vollgeschwemmt. Dieser Kopf, der nun natürlich genau in das Bohrloch hineinpaßt, wird darauf mit der Spindel verlötet und erhält zum Schluß mit der Laubsäge einen Einschnitt zur Aufnahme des Schraubenschlüssels.

Die Modelle 7—11 zeigen Ihnen verschiedene abnehmbare Brücken, von denen die des Modells ($^{10}/_{11}$) nach der Ollendorfschen[7]) Gußmethode hergestellt sind.

Um eine wichtige prinzipielle Frage handelt es bei der Entscheidung darüber, ob man bei Vorhandensein zahlreicher Wurzeln alle zu Trägern der Brücke heranzieht oder nicht.

Weiser[10]) läßt beispielsweise in dem Falle des Herrn Dr. v. F. mit der Wurzelformel 7 1 | 1 2 7 die Wurzeln von 1 | 2 unbenutzt, bzw. benutzt sie nur als sog. Aufruhpunkte, indem er Kappen ohne Stift und Schrauben darüber arbeitet.

Noch weiter geht Hübner, der solche Wurzeln einfach

mit Amalgam — wie unter Prothesen — füllt, und, damit sie nicht sichtbar werden, den Zahn gut darüber hinwegschleifen läßt.

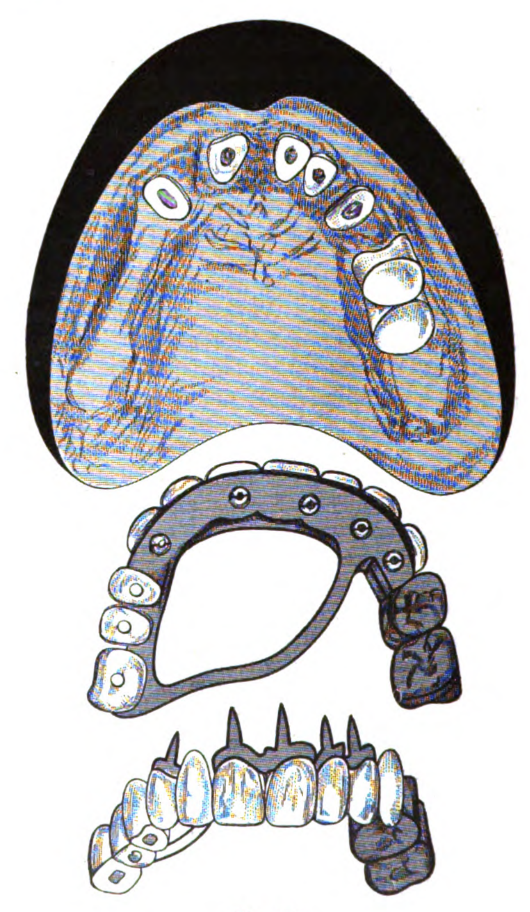


Fig. 10 a.

Auch Evans[4]) S. 175 beschreibt in Fig. 3, 4, 6 eine Brücke, wo er bei der Formel $\underline{4\ 3|1\ 3}$ die Wurzel $\underline{3|}$ nur füllt und auf Zahnfleischniveau herunterschleift, so daß Vollkrone $\underline{4|}$ und zwei Richmondkronen $\underline{|1\ 3}$ die Brücken tragen. Diese Wahl finde ich nur aus dem Bestreben erklärlich, bei der als festsitzend

gedachten Brücke nicht zuviel der ohne Zerstörung nicht entfernbaren Richmondkronen als Träger zu verwenden.

Ich würde in diesem Beispiel die Brücke von $\underline{3|1\ 3}$ tragen lassen, und $\underline{4|}$ als Einzelkrone und zwar auch Krone mit Porzellanfacette behandeln. Wäre die Eckzahnwurzel sehr schwach, so würde ich sämtliche Wurzeln als Träger heranziehen.

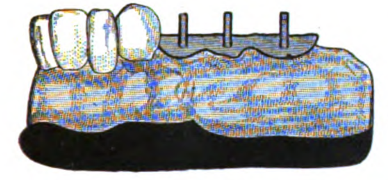


Fig. 10 b.



Fig. 10 c.

Ich habe mich bisher nicht dazu entschließen können, Wurzeln unbenutzt zu lassen, denn wenn ich auch davon überzeugt bin, daß die Formel $\underline{7|1\ 7}$ in dem Weiserschen Beispiel als Brückenpfeiler genügt, und die so oft gefürchtete Überlastung solcher

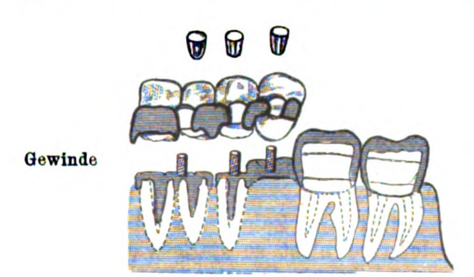


Fig. 10 d.

Fig. 10 a—10 d. Abschraubbare Brücke unter Verwendung von Röhrenzähnen und Gaumenbügel (Bryan) zur Feststellung des freien Flügels. Die beiden Wurzeln $\underline{|2\ 3}$ zusammengelötet und mit einem Schräubchen versehen. Brücke nach dem Ollendorfschen Gußverfahren gefertigt.

Wurzeln so leicht nicht eintritt, so sollte ich doch meinen, daß die Stabilität einer Brücke für längere Zeiträume nur gewinnen kann, wenn die Zahl der richtigen Träger nicht gar zu gering ist. Nur um nicht allzuviel Schräubchen zu haben, half ich mir in solchen Fällen entweder so, daß ich auf die in der

üblichen Weise mit Wurzelstift versehenen Kappe einen kurzen vierkantigen Zapfen auflötete, der dann in einem entsprechenden Querschnitt des Goldrückens faßte (Fig. 9) oder so, daß ich, wie Sie bei Modell No. 10 sehen, zwei nahe aneinander stehende Wurzelkappen |1 2 (unter Belassung des Raumes für die Zahnfleischpapille) zusammenlötete und nun diese beiden Wurzeln mit einem Schräubchen versah.

Das Modell 10 zeigt Ihnen die Brücke einer Dame, die infolge harnsaurer Diathese in ganz kurzer Zeit eine so starke Lockerung ihrer Zähne erfuhr, daß ihr leider bereits rechts oben vom Eckzahn ab alles entfernt worden war.

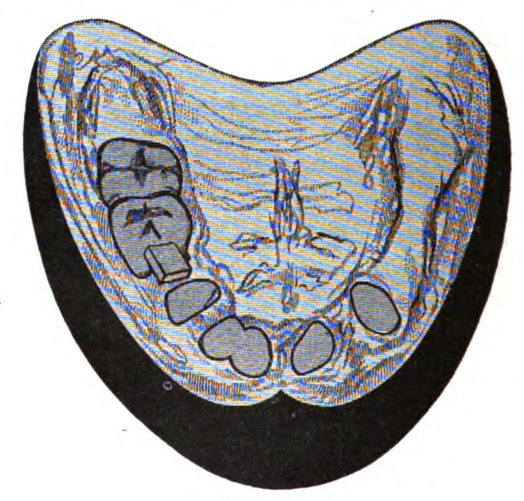


Fig. 11a.

Die Lockerung betraf alle Zähne des Oberkiefers und die unteren Mahlzähne, letztere nicht so stark wie die oberen; die unteren Frontzähne und Bikuspidaten standen noch ziemlich fest. Die Lockerung der oberen Zähne war so stark, daß man annehmen konnte, ihre Extraktion werde — vielleicht mit Ausnahme der 3|3 — etwa innerhalb eines Jahres auch vollends nötig werden.

Ich dekapitierte sämtliche Frontzähne und fertigte Patientin eine abnehmbare Brücke in der auf dem Modell ausgeführten Weise (der Mangel eines Pfeilers rechts oben nötigte mich, einen Gaumenbügel anzubringen — Transversalbrücke Bryan —, die trotz der lokeren Wurzeln so fest sitzt, daß nicht die geringste Bewegung möglich ist, so daß die Patientin das Gefühl voller Sicherheit beim Gebrauch hat.

Die periodontalen Reizungen, die an solchen lockeren Zähnen aufzutreten pflegen, bleiben nach Feststellung der Wurzeln durch die Brücke aus, so daß die Patienten sich wieder im Besitz eines gesunden Gebisses zu befinden glauben. Meines Erachtens legt Riegner[8]) (S. 145) viel zu viel Gewicht auf die Stärke der Pfeiler; auch lockere Zähne und Wurzeln sind als Träger durchaus brauchbar. (Über die Wichtigkeit des Querbügels dabei vergl. unten.) Man hat keineswegs nötig, sie lediglich der Lockerung wegen als Pfeiler unbenutzt zu lassen, wie Riegner[8]) (S. 158) tut; ganz im Gegenteil ist die Lockerung eines Zahnes für mich gerade ein Grund, ihn als Träger mit heranzuziehen, denn nur so kann man ihn noch für längere Zeit halten.

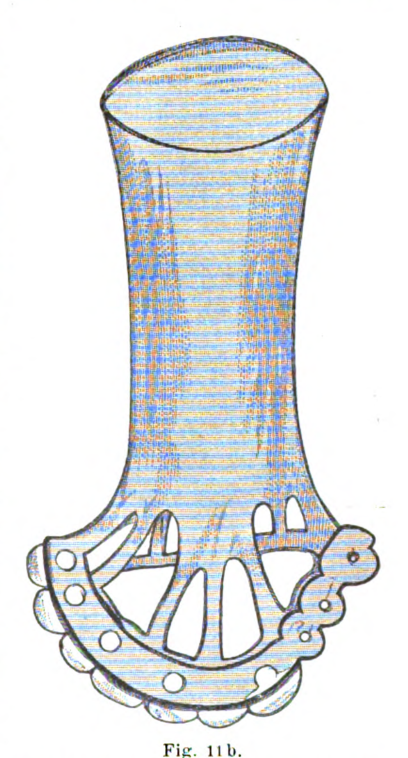


Fig. 11 b.

Fig. 11 a u. 11 b. Die Brücke Nr. 10 zum Einbetten fertig nach dem Ollendorffschen Gußverfahren.

Schon Weiser[12]) macht auf die Wichtigkeit des Brückenersatzes bei Neigung des Gebisses zur Lockerung oder Alveolarpyorrhöe aufmerksam, weil es so gelingt, die der Zange verfallenen Zähne (bzw. ihre Wurzeln) dem Organismus noch für lange Jahre dienstbar zu machen. Dasselbe gilt von Clarence J. Grieves[5]), der die Brücke bei Alveolarpyorrhöe jeder anderen Befestigung (durch Schienen, Bänder usw.) vorzieht.

Nach meinen bisherigen Beobachtungen können wir den Brückenpfeilern in senkrechter Belastung ziemlich viel zumuten, vielmehr zu fürchten haben wir die seitlichen Belastungen durch den Kaudruck, die seitlichen Zerrungen. Schalten wir diese aus, so können wir noch in manchem Falle eine Brückenarbeit anfertigen, der sonst nicht mehr hierfür geeignet wäre.

Es läßt sich der ungünstige Einfluß der seitlichen Belastung

der Träger zum großen Teil paralysieren durch die Verwendung eines Querbügels. Einen Querbügel halte ich überall da für unbedingt nötig, wo wir als letzten Zahn distalwärts keinen Pfeiler mehr haben, sondern einige künstliche Zähne als freier Flügel einem weiter mesialwärts stehenden Träger angehängt sein würden (Fig. 10).

Die sog. Extensionsbrücken, wie sie Evans[4]) (S. 178, Abb. 356 u. 365) und Riegner[8]) (S. 173, Fig. 325) empfehlen, sind meinen Erfahrungen nach durchaus zu verwerfen, soweit sie mehr als einen künstlichen Zahn tragen. Ich habe jedenfalls mit freien Flügeln die schlechtesten Ergebnisse erzielt.

Stellen wir aber das Ende des freien Flügels durch einen nach einem Pfeiler der anderen Seite laufenden Querbügel fest, so können Sie ruhig bis zu 3 Zähnen als Appendix anhängen.

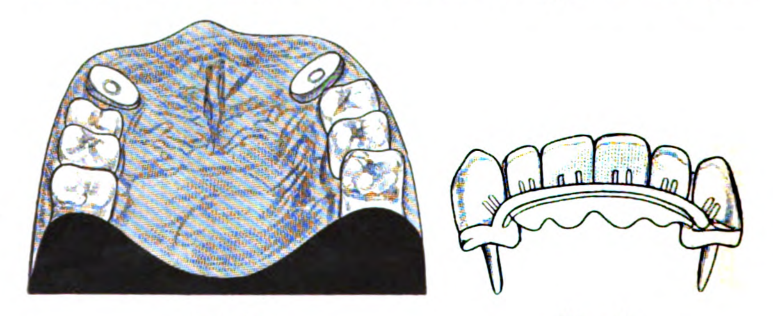


Fig. 12 a. Fig. 12 b.

Fig. 12 b. Das Gerüst zur Brücke vor dem Auftragen der Porzellanmasse.

Durch den Querbügel werden gewissermaßen die Träger der einen Seite auf die Gegenseite transloziert.

Der Fall z. B. ist gar nicht so selten, daß auf der einen Seite vom Eckzahn ab alles fehlt, auf der andern Seite aber noch ein oder zwei Molaren vorhanden sind.

Nehmen wir die Formel $\underline{3\,|\,37}$. Hier leistet eine Transversalbrücke $\underline{{}^6/_2\ {}^5/_2\ 3\ {}^2/_2\ {}^1/_2\,|\,{}^1/_2\ {}^2/_2\ 3\ {}^4/_2\ {}^5/_2\ {}^6/_2\ 7}$ (Weiser[12] S. 3) sicher für viele Jahre ausgezeichnete Dienste; ohne Gaumenbügel würde ich nach meinen Erfahrungen nicht den Mut haben, mehr als einen Zahn an $\underline{3|}$ anzuhängen, denn die Belastung des Trägers $\underline{3|}$ durch mehrere angehängte Zähne, die bei jedem Kauen seitlich an ihm zerren, ist so bedeutend, daß er recht bald total gelockert werden muß; auch hat dabei der Patient beim Kauen ein ganz unsicheres Gefühl.

Vier Zähne, also auch noch den 2. Molar in unserem Beispiel an $\underline{3|}$ mit Querbügel anzuhängan, habe ich zwar auch

schon gewagt, halte es aber im Interesse der Dauer der Brücke für nicht sehr empfehlenswert.

Wenn ich auch die Beobachtung Weisers[12]) bestätigen kann, daß Brücken, deren Pfeiler nicht in einer geraden, sondern unter der Spannung eines Bogens stehen, der allmählichen Lockerung durch den Kauakt ganz unvergleichlich besser widerstehen, so scheint mir die Ansicht Bryans doch etwas zu weit gegangen, der es, wie Platschik[2]) sagt, nicht wagen würde, bloß auf Eckzahn und Weisheitszahn einer Seite eine Brücke zu befestigen,

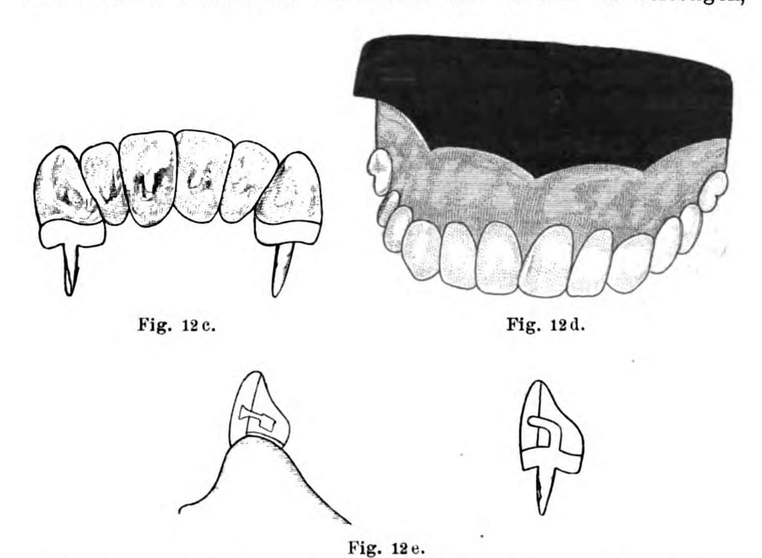


Fig. 12c. Fig. 12d.

Fig. 12e.

Fig. 12c—12e. Porzellanbrücke (als Modellarbeit festsitzend gearbeitet).

ohne sie durch einen Querbügel auch auf der andern Kieferhälfte zu fixieren. Solider wird sie ja zweifellos durch den Querbügel, aber ich würde doch die Notwendigkeit desselben ganz von der Beschaffenheit der Träger abhängig machen. Sind Eckzahn und Weisheitszahn völlig fest, und letzterer gut entwickelt, so daß man auf kräftige Wurzeln schließen kann, so würde ich einen Querbügel zunächst nicht für nötig erachten.

In zweiter Linie leistet der Querbügel ausgezeichnete Dienste zur Stütze und Verstärkung unzuverlässiger seitlicher Brückenpfeiler.

Denken wir uns eine Brücke mit den Pfeilern $\underline{7\ 3|3\ 7}$, von denen $\underline{7|7}$ stark locker sind.

In diesem Falle können Sie, wenn $\underline{3|3}$ noch sicher sind, gewiß auch eine Brücke herstellen, die noch eine Reihe von Jahren gute Dienste leisten wird, denn schon durch die Spannung des Bogens werden die $\underline{7|7}$ zunächst festgestellt. Aber die Solidität der Brücke wird doch ganz wesentlich erhöht, wenn Sie sich hier für eine Transversalbrücke entscheiden, weil dadurch jede seitliche Bewegung der $\underline{7|7'}$ so gut wie unmöglich gemacht, die $\underline{7|7}$ ganz bedeutend gestützt werden.

Sollten gar die $\underline{3|3}$ auch schon leicht gelockert sein, so erhält der Gaumenbügel natürlich eine noch erhöhte Bedeutung.

Stehen außer $\underline{3|3}$ je zwei seitliche Pfeiler (z. B. $\underline{7\,5|7\,5}$) zur Verfügung, so würde ich nur bei hochgradiger Lockerung derselben einen Querbügel für erforderlich halten.

(Die Anfertigung des Querbügels kann man in verschiedener Weise vornehmen; entweder stanzt man sich zwei oder besser drei etwa 3 mm breite Streifen von Kronengold (0,28 mm stark), die dann aufeinander gelötet werden, oder man biegt einfach einen starken flach geschlagenen Draht über den Gaumen [gibt weniger genaue Resultate], oder endlich man reibt Platingoldfolie auf das Modell, biegt darauf einen starken Draht und überschwemmt mit hochkarätigem Lot und Plattengold.)

Mit Weiser S. 1[12]) halte ich die solid ausgeführte, für den Zahnarzt abschraubbare, für den Patienten aber fixe Brücke für den idealsten Zahnersatz.

Gut verwenden läßt sich gerade für Brückenarbeiten die Ollendorffsche Gußmethode[7]) — auf die ich hier empfehlend hinweisen möchte; sie vereinfacht jedenfalls die Herstellung der Brückenarbeiten um ein ganz Bedeutendes und liefert, wenn man sich erst mit ihr eingearbeitet hat, recht befriedigende Resultate. Es platzt wohl hin und wieder ein Zahn, oder bei größeren Brücken — namentlich mit Querbügel — kommt es vor, daß einmal an der einen oder andern Stelle das Metall nicht ganz hinfließt, aber das sind unerhebliche Mängel, die sich durch Nachlöten leicht in Ordnung bringen lassen, und die man vor allem mit der Zeit mehr und mehr vermeiden lernt.

Den Querbügel gießen wir manchmal mit, manchmal arbeiten wir ihn in Platin-Iridium besonders, so daß er mit seinen gut angerauhten Enden nur angegossen wird. Als Hauptübelstand empfindet man, daß das Austrocknen, Glühen und nachherige Abkühlen der Form verhältnismäßig recht viel Zeit beansprucht. Es hängt das damit zusammen, daß der Gasofen eine zu voluminöse Form hat und infolge unzweckmäßiger Konstruktion zuviel Hitze verloren geht.

Mich über die Gußmethode im einzelnen auszulassen, halte

ich für überflüssig, es genügt wohl, Sie diesbezüglich auf die Ollendorffschen Veröffentlichungen[7]) zu verweisen.

In einigen Fällen, in denen wir wegen Zeitmangels die Ollendorffsche Gußmethode nicht verwenden konnten, halfen wir uns so, daß wir uns unter Umgehung des Ollendorffschen Ofens nur das Gerippe der Brücke gossen, und nachträglich die Zähne und eventuelle Vollkronen anlöteten. Man schleift zu diesem Zweck die Zähne an, modelliert den Rücken derselben, wie überhaupt alle Teile, die schließlich aus Gold bestehen sollen, also auch die Schutzplatten, in Wachs — falls die Brücke abschraubbar werden soll, setzt man in letzteres auch die erforderlichen Schräubchen ein — entfernt die Zähne, bettet das mit einem kleinen Einguß versehene Wachsgerüst in eine Mischung aus Formsand und Gips ein, und gießt nach Entfernung des Wachses und entsprechendem Erhitzen der Form, das in 20—25 Minuten erfolgt ist, das geschmolzene Gold hinein.

Nachdem für die Krampons der Zähne Löcher gebohrt sind, lötet man die Zähne an.

Auch so erleichtert man sich die Herstellung der Brückenarbeiten im Verhältnis zur Lötmethode um ein Erhebliches und spart vor allem gegenüber der Ollendorffschen Methode bedeutend an Zeit, da das lange Erhitzen und Abkühlen der Form wegfällt.

In letzter Zeit haben wir zunächst bei kleineren Brücken in dem Bestreben, Zeit zu sparen, versucht, sofort ohne den Ollendorffschen Ofen die ganze Brücke (also Gerüst samt Zähnen) zu gießen. Eine möglichst kleine Form aus Pappe wurde mit der Sand-Gipsmischung gefüllt und das zu gießende Wachsmodell samt kurzem, schmalem Eingusse in dieselbe eingebettet. Sie sehen, daß wir den Einguß, wenn möglich, erheblich kleiner, kürzer und dünner als Ollendorff wählen, den nötigen Druck erzielen wir durch eine größere Menge Goldes und Hochhalten des geschmolzenen Goldes beim Eingießen. Große Brücken gieße ich mit 200 M. Gold, kleinere mit 100 M. Es kommt ja gar nicht darauf an, wieviel man Gold nimmt, da ja nichts verloren geht. Die Einbettungsmasse besteht zu gleichen Teilen aus Formsand und Gips und wird nach Ollendorff mit Lehmwasser angerührt, weil dadurch das Gußstück eine glattere Oberfläche erhält. Dann erhitzten wir die Form nach Entfernung der Pappe mittels Bunsenbrenners in einem kleinen selbst hergestellten Ofen (Fig. 16a). Der Ofen, aus 0,9 mm starkem Eisenblech, 9 cm im Quadrat, hat an der unteren Seite eine kreisrunde Öffnung von 3,5 cm Durchmesser für die Gasflamme, an der oberen Seite ein Abzugsloch von 2 cm im Quadrat und vorn eine kleine Tür gleichfalls mit Abzugsöffnung. Er ist vollständig mit Asbestpappe ausgelegt, die, in

zwei Lagen übereinander gelegt, eine Dicke von 0,7 mm hat. Ein Zentimeter oberhalb der unteren kreisrunden Öffnung verlaufen von einer Seite zur andern zwei dünne Platindrähte (ge-

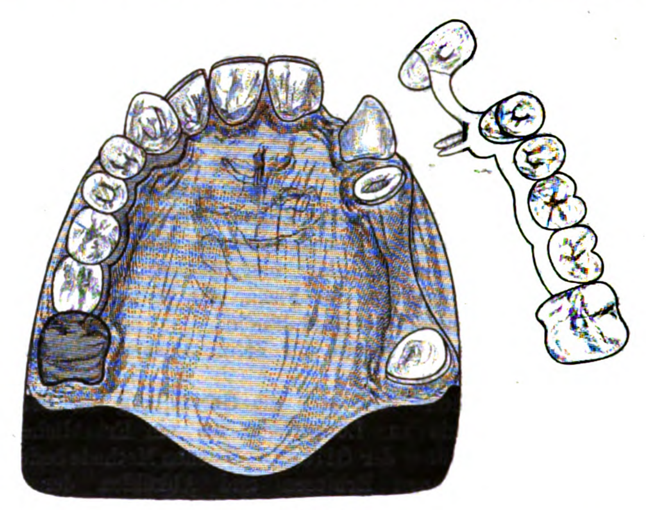


Fig. 13 a.

wöhnlicher Draht tut es auch, doch muß er, weil er bald durchbrennt, öfters erneuert werden), auf welchen ein Stück Asbestpappe 4 cm breit, 7 cm lang aufliegt, zur Aufnahme der Gußform. Das Erhitzen kann sofort ohne vorheriges Vortrocknen mit einer

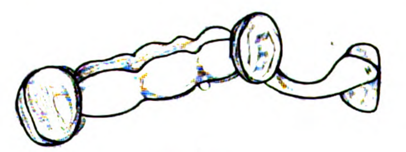


Fig. 13 b.

kleinen Flamme begonnen werden; nach und nach macht man die Flamme größer, bis nach reichlich einer halben Stunde, wenn die Eingußöffnung rotglühend erscheint, gegossen werden kann. Zum Gießen wird der Ofen einfach auf die der Tür gegenüber liegende Wand gestellt und die Tür geöffnet, oder auch die Form einen Moment aus dem Ofen entfernt, dann aber zum langsamen Abkühlen sofort wieder zurückgestellt. Sobald die Form nicht

mehr glüht, kann man sie zum weiteren rascheren Abkühlen herausnehmen.

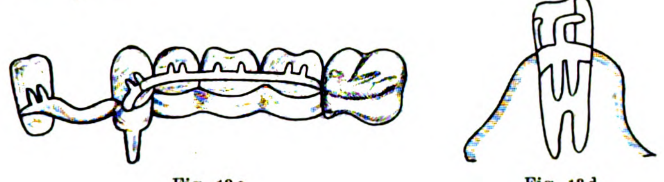


Fig. 13c. Fig. 13d.

Für größere Arbeiten genügte der oben beschriebene Ofen und der gewöhnliche Bunsenbrenner nicht, wir bekamen die Form

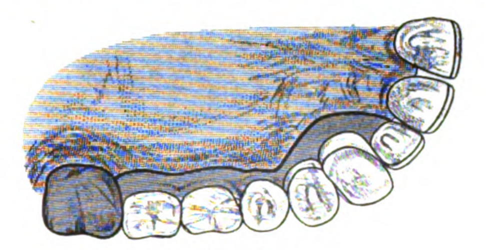


Fig. 13e.

nicht zum Glühen. Deshalb fertigten wir uns einen ebensolchen, aber größeren Ofen, je 12 cm breit und hoch und 14 cm lang



Fig. 13f.

Fig. 14a—14f. Porzellanbrücke (als Modellarbeit festsitzend gearbeitet).

mit einer 9 cm großen kreisrunden, Öffnung (Fig. 16b) für die große Flamme des Fletcher-Brenners, ebenfalls ganz mit Asbestpappe ausgelegt (auch die Tür). Die Drähte zogen wir 4 cm oberhalb der Öffnung. An Stelle der Asbestpappe, die die Hitze

etwas stark abhält, nahmen wir eine 6 cm breite, 10 cm lange Glimmerplatte, auf die wir das Gußstück legten.

Bei Verwendung der Glimmerplatte geht das Erhitzen $^1/_4$ Stunde schneller vor sich. Die Glimmer- oder Asbestplatte hat den Zweck, zu verhindern, daß die unter einem gewissen Druck stehende Gasflamme direckt an die Gußform schlägt. Legt man z. B. die Form ohne diese Unterlage auf die Drähte und erhitzt, so bekommt die Form so tiefe Sprünge, daß das Gold herausfließt und die Arbeit mißlingt. Durch die Glimmerplatte wird erzielt,

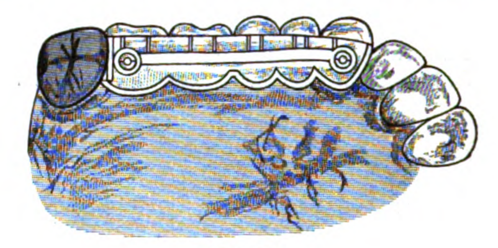


Fig. 14a.

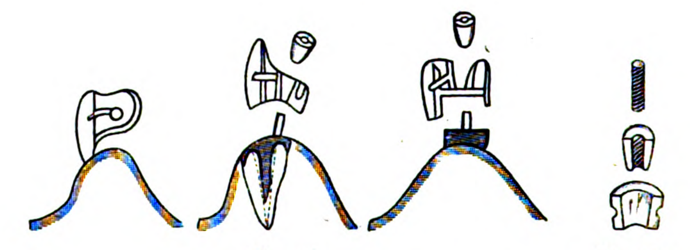


Fig. 14b. Fig. 14c.

Fig. 14a—14c. Das Gerüst der Brücke Fig. 15 vor dem Auftragen des Konturen-Porzellans, abschraubbar gearbeitet.

daß die Flamme das Gußstück nur von allen Seiten umspült. Sie bekommt dann gar keine oder nur ganz bedeutungslose leichte Risse. Es genügt natürlich der große Ofen für alle Fälle, da sich selbstverständlich auch die kleinen Arbeiten darin gießen lassen. Der Fletcher-Brenner ist für diesen Zweck ganz ausgezeichnet, weil er eine sehr große, das Gußstück von allen Teilen umspülende Flamme gibt. Der Bunsenbrenner genügt nur für kleinere Gußformen.*)

*) Da sich Ollendorff das Gußverfahren hat schützen lassen, so darf leider Niemand darnach arbeiten, der nicht vorher seinen Ofen bezogen oder die Licenz erworben hat. Den von mir angegebenen



Wir haben die Brücke des Modells 10 versuchsweise in dem großen Ofen gegossen; Sie sehen, es ist alles tadellos geflossen. Das ohne Vortrocknen erfolgte Erhitzen und Abkühlen dieser großen Brücke dauerte je eine Stunde, gegenüber dem Ollendorffschen Ofen ein Zeitgewinn von 5 bis 6 Stunden.

An dieser Gußform, die bis zum Gießen erhitzt wurde, sehen Sie so gut wie gar keine Risse. —

Seit 3/4 Jahren habe ich auch Versuche mit Porzellanbrücken gemacht, zu denen ich mich nicht entschließen konnte, solange ich nur festsitzende Brückenarbeiten anfertigte. Denn dauerhafte Reparaturen im Munde dürften dabei kaum ausführbar sein, und vom Aufsetzen der Brücken mit Guttapercha bin ich kein Freund.

Ich zeige Ihnen zunächst zwei Modellarbeiten von nicht abschraubbaren Brücken (Fig. 12, 13), die also, wenn man sie für den Patienten anfertigen würde, unbedingt mit Guttapercha aufgesetzt werden müßten.

Erst die Möglichkeit der leichten Herausnahme der Brücken bei notwendig werdenden Reparaturen, wie sie die Schraubenmethode gewährt, veranlaßte mich, mich auch diesen schönen Arbeiten zuzuwenden (Fig. 14 u. 15). Vorbedingung für ihre Ausführbarkeit ist hoher Biß; bei tiefem Biß verbieten sie sich von selbst, weil das Porzellan dann nicht die genügende Stärke erhalten kann.

Evans[4]), Riegner[8,9]) und Hauser[13]) arbeiten nach der von Brown angegebenen Methode, nach der die Träger durch einen starken Iridio-Platindraht verbunden, die halben Zähne mit ihren Krampons an den Draht angenietet bzw. angelötet

---

Ofen darf sich daher nur derjenige Kollege anfertigen, der im Besitze des Ollendorffschen Ofens oder der Licenz ist. Er würde sich sonst einer Patentverletzung schuldig machen, trotzdem der Ollendorffsche Ofen nicht patentiert ist. Durch meinen Ofen wird der Wert des Ollendorffschen Gußverfahrens ganz wesentlich erhöht, es wird eigentlich dadurch praktisch erst recht verwertbar. Ich habe deshalb auch Trottner in Pforzheim, der den Ollendorffschen Ofen fabriziert und vertreibt, durch Ollendorff anbieten lassen, meinen Ofen zu übernehmen gegen die Verpflichtung, pro Ofen 10 Mk. an die Witwenkasse abzuführen. Es steht zu hoffen, daß Trottner auf diesen Vorschlag eingeht, da dann den Kollegen wenigstens sofort der leistungsfähigste Ofen geliefert werden würde. Wenn Trottner sich ablehnend verhält, so bleibt nichts übrig, als daß die Kollegen, die nach der Ollendorffschen Gußmethode arbeiten wollen — und für Brücken und Unterstücke ist sie, wie gesagt, außerordentlich empfehlenswert —, sich erst den Ollendorffschen Ofen kaufen und sich nachher meinen selbst anfertigen, was Jeder mit Leichtigkeit für wenige Pfennige vermag.

werden und nun die zur Kontur erforderliche Porzellanmasse angeschmolzen wird.

Solider erschien mir die Methode mit einer Basis von Platinblech (bei Backenzähnen mit lingual aufgebogenem Rande) zu sein, wie ich sie auf einer Versammlung — wenn ich nicht irre von Jenkins — ausgestellt sah, der die Flachzähne an diese Basis leicht anlötete.

Im Interesse größter Haltbarkeit hielt ich es für wünschenswert, beide Methoden zu kombinieren. Ich verbinde also die Träger einmal durch eine Basis von 10 gräd. Iridio-Platinblech, die ich, an den Vorderzähnen aufliegend (Fig. 12), an den Backenzähnen so arbeite, daß Reinigungsräume entstehen (Fig. 14), also nicht aufliegend, sondern mit lingualwärts aufgekrämptem Rande) und andrerseits noch durch einen starken Draht aus 10 gräd. Iridio-Platin, an den die Kramponenden der Zähne mit dem von Riegner angegebenen 25 gräd. Platin-Goldlot (das ich von Rößler & Co., Berlin, billiger als von White beziehe) angelötet werden. Das Gerüst einer solchen abschraubbaren Porzellanbrücke sehen Sie in diesem Modell (Fig. 14a). Es wird Ihnen dabei auffallen, daß wir die Schräubchen mit geschlossenem Kasten umgeben.

Dieselbe Brücke nach ihrer Fertigstellung zeigt das nächste Modell (Fig. 15a u. b).

Ich glaube, Sie werden den Eindruck gewinnen, daß die Solidität einer solchen Brücke nichts zu wünschen übrig läßt.

Über die Haltbarkeit im Munde kann ich noch nicht viel sagen, da ich erst 3 derartige Brücken für Patienten angefertigt habe, und die Beobachtungszeit noch eine kurze ist.

An der Backenzahnbrücke (Fig. 15), die ein Patient trägt, sollte man meinen, wird eine Reparatur kaum jemals vorkommen.

Bei einer 11 zähnigen Arbeit, welche die 6 Vorderzähne mit einschließt, habe ich bereits eine Reparatur eines geplatzten Zahnes wegen ausführen müssen. Ich glaube, es wird gut sein, die Vorderzähne nicht zu scharf gegen die Antagonisten artikulieren zu lassen, man wird sie vielleicht besser ein wenig labialwärts herausstellen, den Rücken recht stark in Porzellan auftragen und die Antagonisten nun auf das Konturenporzellan beißen lassen.

Ihnen die Details der Porzellanarbeiten, wie überhaupt die Anfertigung von Brückenarbeiten in ihren technischen Einzelheiten zu schildern, halte ich gleichfalls für unnötig, da Sie über erstere in der Arbeit von Riegner[9]), über letztere in den Lehrbüchern von Evans[4]) und Riegner[8]) alles Wissenswerte finden. Es kam mir nur darauf an, durch meinen kleinen Beitrag auf dem wichtigen Gebiet der Brückenarbeiten die Spreu vom Weizen sondern zu helfen und einige allgemeinere Gesichtspunkte zur Sprache zu bringen; in den erwähnten Lehrbüchern sind leider neben brauch-

baren, auch sehr viele unbrauchbare Systeme empfohlen, von denen man den Eindruck gewinnt, daß sie die Verfasser unmöglich praktisch durchprobiert haben.

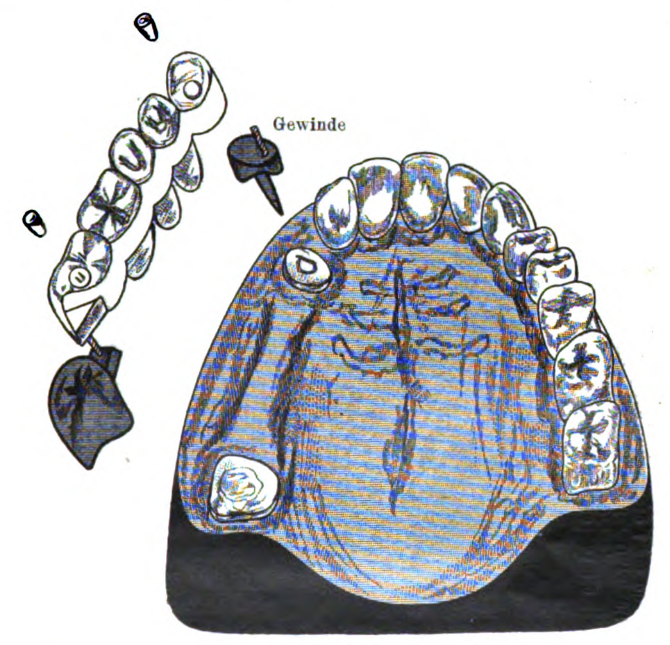


Fig. 15a.

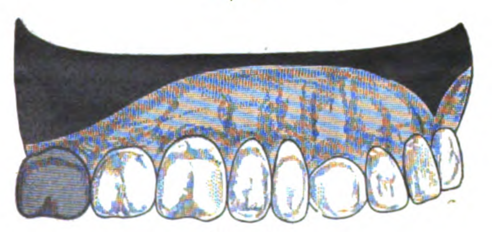


Fig. 15b.

Fig. 15a u. 15b. Abschraubbare Porzellanbrücke; Spindel auf $\underline{3}$ aufgelötet.

Vielleicht hätten die Brückenarbeiten schon eine weitere Verbreitung erfahren, wenn sich die Lehrbücher in der Hauptsache darauf beschränkten, dem Leser einige wirklich erprobte und brauchbare Methoden an die Hand zu geben, anstatt ihn mit allen

möglichen und unmöglichen Systemen bekannt zu machen, die der oder jener einmal — wahrscheinlich auch bald zu seinem Leidwesen — ausgedacht und veröffentlicht hat. Das wirkt nur ver-

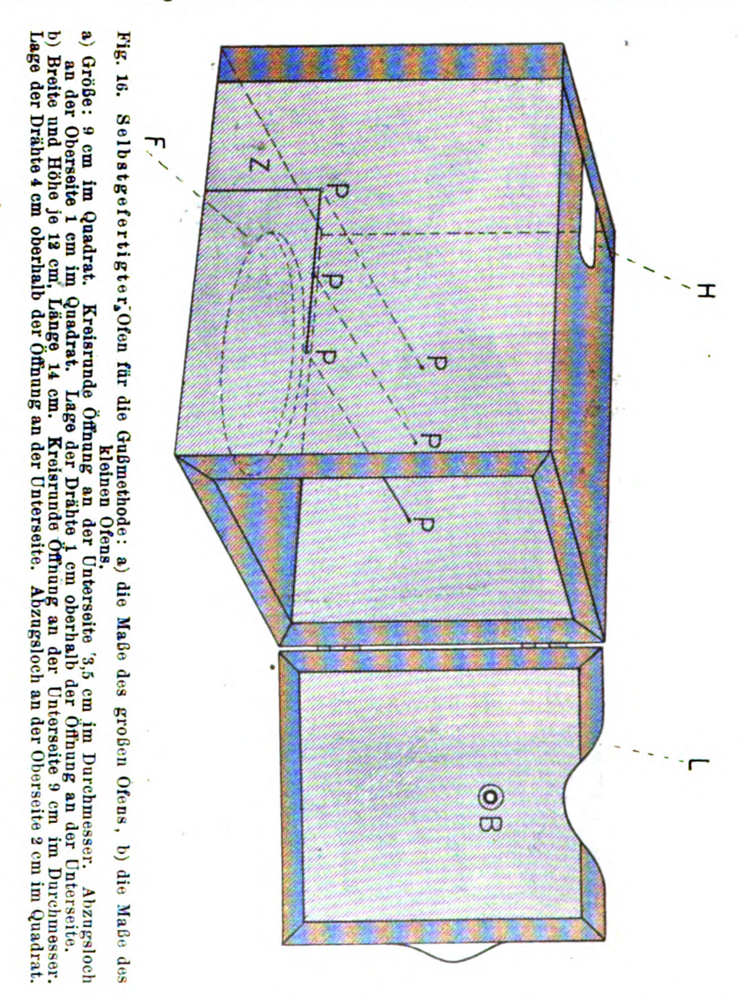


Fig. 16. Selbstgefertigter Ofen für die Gußmethode: a) die Maße des großen Ofens, b) die Maße des kleinen Ofens.
a) Größe: 9 cm im Quadrat. Kreisrunde Öffnung an der Unterseite 3,5 cm im Durchmesser. Abzugsloch an der Oberseite 1 cm im Quadrat. Lage der Drähte 1 cm oberhalb der Öffnung an der Unterseite.
b) Breite und Höhe je 12 cm, Länge 14 cm. Kreisrunde Öffnung an der Unterseite 9 cm im Durchmesser. Lage der Drähte 4 cm oberhalb der Öffnung an der Unterseite. Abzugsloch an der Oberseite 2 cm im Quadrat.

wirrend und auf den, der dann wirklich dieses oder jenes unbrauchbare System versucht, durch die unausbleiblichen Mißerfolge abschreckend.

Würde jener vielleicht ganz überflüssige Ballast höchstens

ganz kurz in einem „historischen Teil" abgehandelt, so würden die Lehrbücher allerdings etwas weniger kompendiös, dafür aber um so brauchbarer werden; sie würden dann weit sicherer den Schlendrian mit dem Plattenersatz bekämpfen und manchen Zahnarzt für diese Arbeiten gewinnen, der sich heute nicht an sie heranwagt.

Wenn ich zum Schluß noch einmal die Hauptpunkte kurz zusammenfassen darf, so empfehle ich Ihnen, wenn Sie an Brückenarbeiten herangehen, und nicht zuviel Enttäuschungen erleben wollen: Verwenden Sie als Träger nichts anderes als die Vollkrone und Richmondkrone — alle Surrogate, wie sie Hakenstützen, Fensterkronen, Rheinscher Stift und dergl. darstellen, sind höchstens für ganz kleine Aufgaben, wenn es sich um den Ersatz eines oder allenfalls zweier Zähne handelt, einmal verwendbar —, arbeiten Sie überall da, wo, wie bei Backenzähnen, festsitzende Brücken möglich sind, diese entweder ganz oder doch wenigstens die Kauflächen stark aus Metall, benützen Sie mindestens stets dann, wenn Vorderzahn-Richmondkronen als Träger in der Brücke vorhanden sind, die Schrauben-Methode, die es gestattet, auch der Kosmetik entsprechend Rechnung zu tragen und bei eintretenden Reparaturen eine leichte Herausnahme der Brücke ermöglicht, und wenden Sie sich, wenn Sie verwöhnte Ansprüche in kosmetischer Beziehung zu befriedigen haben, auch den abschraubbaren Porzellanarbeiten zu, deren Anfertigung allerdings weit zeitraubender als die der Goldbrücken, und deren Haltbarkeit heute vielleicht noch nicht genügend erprobt ist, die aber doch wohl, wenn nach einem soliden System ausgeführt, befriedigende Resultate ergeben dürften.

Literatur.

1. Bruhn, Brückenarbeiten eigenen Systems in Kombination von Gold- und Porzellanarbeit. Deutsche Monatsschr. f. Zahnh. Jahrg. XXIII, S. 497. — 2. Das System der Brücken mit Querbügel nach L. C. Bryan, Basel, von M. B. Platschik (Le Laboratoire II 3). Ref. v. Kronfeld in der Österr.-Ung. Vierteljahrsschr. f. Z. XXI. — 3. Dill, Altes und Neues über Kronen- und Brückenarbeiten. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Z, Jahrg. IX, 1899, S. 303. — 4. George Evans, Kronen- und Brückenarbeiten. Herausg. v. F. W. Rademacher, Hamburg. Verlag v. F. W. Rademacher, Hamburg, 1896. — 5. Clarcence J. Grieves, Baltimore, Die Brücke bei Pyorrhoe, Dental-Kosmos I, 1904. — 6. Herbst jun., Die Theorie der Brückenarbeiten. Korrespondenzbl. f. Zahnärzte, Juliheft 1902. — 7. Ollendorff, Eine neue Methode zur Herstellung von Zahnersatzstücken. Deutsche Monatsschr. f. Zahnh., Jahrg. XXII, S. 657 ff. — 8. Riegner, Kronen- und Brückenarbeiten. Verlag v. Arthur Felix, Leipzig 1895. — 9. Riegner, Schwerflüssige Emaillen und ihre Verwendung bei Kronen- und Brückenarbeiten. Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1904, S. 397—405. — 10. Weiser, Über Kronen- und

Brückenarbeiten. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., Jahrg. XII, 1896, S. 353 ff. — 11. Weiser, Allerlei aus der operativen und technischen zahnärztlichen Praxis, Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., Jahrg. XV, 1899, S. 395 ff. — 12. Weiser, Über die Dauerhaftigkeit des Zahnersatzes durch Brücken. Österr.-Ungar. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., Jahrg. XIX. — 13. Hauser, Meine Erfahrungen über Porzellanarbeiten. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk., Bd. XV, 1905, S. 189 ff.

Die Verwendung der Moldine bei Porzellaneinlagen.

Von

Dr. phil. **Maximilian de Terra,**
Deutscher und schweizerischer prakt. Zahnarzt in Zürich.

(Mit 10 Abbildungen.)

Durch die im Augustheft der deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde erschienene Arbeit Fischers werde ich angeregt, eine von mir seit längerer Zeit mit Erfolg angewandte Methode der Porzellanbrennerei mit spezieller Präparierung der Füllungsrückfläche zwecks Zementaufnahme zur allgemeinen Kenntnis zu bringen. Mein System unterscheidet sich im Grunde genommen von dem Fischers nur durch das zur Unterlage dienende Material, wozu ich nämlich Moldine verwende. Doch bietet es vor jenem einige Vorzüge, die seine Bekanntmachung, wenn auch post festum, wert erscheinen lassen. Ich glaube nun allerdings nicht, daß ich der einzige und erste bin, der Moldine als Unterlage beim Porzellanbrennen gebraucht, da dessen Benutzung jedem Zahnarzt, der an einer Verbesserung der Befestigung von Porzellanfüllungen arbeitet, nahe liegt; doch ist meines Wissens noch nichts darüber veröffentlicht worden. Und denen, die noch keine Versuche mit Moldine angestellt haben, und auch jenen, die sich durch Mißerfolge bei Verwendung derselben abschrecken ließen, gilt mein Aufsatz.

Wie Fischer ganz richtig bemerkt, bleibt das ganze Zement, wenn eine Porzellanfüllung herausfällt, an der Zahnkavität kleben, woraus erhellt, daß die Rückfläche der Einlage dem Bindemittel zu wenig Adhäsion bietet. Das Zement bleibt allerdings in den eingeschnittenen Rinnen haften, doch bilden diese Zementadern mit der Bindeschicht in der Kavität so dünne Brücken,

daß man sich beinahe wundern muß, wenn eine derart befestigte Füllung überhaupt hält. Ich habe daher die Unterfläche der Einlage immer in Form des in der Notenschrift gebräuchlichen Kreuzes mit dem Diamantrad unterschnitten, was aber auch keine Garantie für sicheren Halt bot. Es genügt eben nicht nur, daß eine große Fläche rauh sei, sondern zwischen Füllung-Rückfläche und Kavität muß ein Hohlraum zur Aufnahme des Zementes existieren. Darin wird jeder erfahrene Porzellanfüller Fischer beistimmen und seine darauf basierende Methode als willkommene Verbesserung begrüßen. Ich hoffe nun durch meine einfachere Prozedur einen Schritt weiter auf dem heiklen Gebiet zu tun und glaube die Vorteile meiner Methode folgendermaßen plausibel machen zu können. Erstens muß man beim Modellieren der Kieselgurgipsmasse nach Fischer den sogenannten „günstigen Moment" erhaschen, da vorher die Masse zu flüssig und nachher zu bröckelig ist, während Moldine immer plastisch bleibt. Zweitens ist meines Erachtens die mit der Einbettungsmasse identische Farbe des Kieselgurgipses, besonders bei eingerissener Folie, ein Erschwerungsfaktor, der sich dann wieder beim Auskratzen der untergelegten Masse aus der gebrannten Füllung fühlbar macht. Die Moldine dagegen sticht durch die Farbe deutlich vom Porzellan ab. Anderseits hat aber auch die Moldine ihre Eigenheiten und Tücken, die studiert werden müssen. Vor Mißerfolgen schützt man sich, wenn man genau nach meinen Angaben verfährt.

Man nimmt eine kleine Portion Moldine, die schon einige Tage der Zimmerluft ausgesetzt war, und trocknet sie, indem man sie zwischen Seidenpapier hin- und herrollt, bis das Papier nicht mehr fettig wird. Dann formt man sie in der jeweilen passenden Form und legt sie mit sanftem Druck auf den Boden der Abdruckfolie, die bereits abgekühlt sein muß. Auf warmer Folie vertrocknet die Moldine und wird krümelig.) Alsdann wird die erste Lage Porzellanbrei aufgetragen, der sehr (flüssig sein soll (ich verwende Alkohol), und wobei man darauf zu achten hat, daß der auftragende Pinsel den Ton nicht berührt, da dieser eventuell an ihm hängen bliebe. Man läßt den flüssigen Brei erst um die Moldine herumfließen und füllt so die Rinne zwischen ihr und dem Rand des Abdruckes, dann überschwemmt man die Moldine und trägt etwas dickere Masse auf. Jetzt folgt der schwierigste Teil der Arbeit, die, wenn man nicht mit Geduld und Vorsicht ans Werk geht, mißlingen kann.

Das Erwärmen der Muffel muß langsam geschehen. Ich benütze den Christensenschen Ofen und hüte mich, die Muffel gleich in den Ofen bei brausender Gasflamme zu bringen; in diesem Falle würde nämlich die noch restierende Feuchtigkeit in der Moldine zur Blasenbildung führen und die Porzellanmasse

abgeworfen werden. Das wäre zwar an und für sich kein Unglück, aber dieselbe Moldine eignet sich dann nicht mehr zur Unterlage, da sie krümelig geworden ist. Ich lasse daher erst den Alkohol verbrennen, und schiebe allmählich die Muffel in den Ofen und brenne die erste Lage bei offener Ofentüre. Das geschmolzene Porzellan bildet nun über der Moldine ein Deckelchen, und das weitere Brennen kann ungestört vor sich gehen. Man hat also darauf zu achten, daß die Moldine trocken, die Folie abgekühlt sei und die Erhitzung allmählig geschehe. Ferner darf man, wie wir später sehen werden, auch nicht zu viel von dem Ton unterlegen. Wenn man diese Punkte beachtet und auch sonst rationell arbeitet, wird man nur Erfolge haben. Die Moldine kann aus der gebrannten Füllung mit einem spitzen Exkavator entfernt werden, und es entstehen dadurch in der Porzellanmasse Höhlen mit Unterschnitten, entsprechend der Bearbeitung der Moldine. Im folgenden will ich an drei instruktiven Fällen die Modellierung der Moldine erläutern, und zwar an einer Ecke, einer tieferen und einer seichten Flachfüllung.

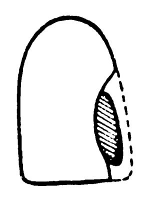


Fig. 1. Größenverhältnis der Moldine-Unterlage zur aufzubrennenden Ecke.

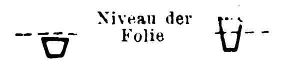


Fig. 2. Querschnitt durch den Moldinenwulst a am zervikalen Rand, b an der Spitze. Niveaulinie der Folie.

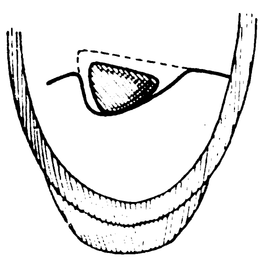


Fig. 3. Gestaltung der Unterlage zur Erlangung von Unterschnitten. Fig. 3 zeigt gleichzeitig, wie der Abdruck in die Muffel einzubetten ist.

Es handelt sich in Fig. 1 um den Aufbau einer Ecke. Man dreht nun ein Moldinewürstchen, das man mit den Fingern durch allseitigen Druck prismatisch gestaltet, etwa in Form der aus schwerflüssiger Masse für Ecken bestimmten Keileinlagen, und legt sie derart, daß der niedere Teil gegen den Zervikalrand der Folie, der höhere gegen die Spitze liegt. Fig. 2 zeigt den Querschnitt des Würstchens an beiden Enden, und auch gleichzeitig seine Lage auf der Folie. Der schmälere Teil muß nämlich auf dem Boden derselben liegen, der breitere frei nach oben. Man erzielt durch diese Gestaltung und Lage der Unterlage (sie darf an den Enden natürlich den Rand der Folie nicht erreichen) Unterschnitte im Porzellan. Der Tonwulst muß das Folienniveau an der Spitze überragen, damit auch die aufgebrannte Ecke einen

Preisausschreiben des Vereinsbundes Deutscher Zahnärzte für vier populäre Aufsätze.

Auf der letzten Delegierten-Versammlung wurde folgender Antrag angenommen:

„Der Vereinsbund deutscher Zahnärzte wolle alljährlich den Betrag von 200 Mark für vier populäre Aufsätze auswerfen, welche zur Aufklärung des Publikums über zahnärztliche Fragen dienen sollen.

Die Preisentscheidung über die einzureichenden Arbeiten obliegt einer alle drei Jahre zu wählenden Kommission von sieben Bundesmitgliedern. Die ausgewählten Arbeiten bleiben Eigentum des Vereinsbundes deutscher Zahnärzte und werden der Presskommission eines jeden Vereins zur unentgeltlichen Veröffentlichung in den Tageszeitungen des betreffenden Bezirkes überwiesen."

Die Unterzeichneten wurden als Mitglieder der Kommission gewählt.

Wir wenden uns nunmehr an alle deutschen Zahnärzte mit der Bitte um Einsendung derartiger Aufsätze und zwar über folgende zwei Gebiete:

1. Aufklärung für Krankenkassenmitglieder über ihre Rechte (Ansprüche) und die Pflichten der Krankenkassen in Bezug auf zahnärztliche Behandlung, mit Einschluss der Landesversicherungsanstalten, freien Hilfskassen, Innungskassen.

2. Notwendigkeit einer Volkszahnhygiene, Schulzahnärzte, Schulzahnkliniken, Krankenhaus-, Lungenheilstätten-, Militärzahnärzte.

Die Aufsätze müssen so aufgefasst sein, dass sie von seiten Nichtapprobierter keinerlei Widerspruch hervorrufen oder als Herausforderung dieser angesehen werden können.

Die Länge der Arbeiten würde ungefähr drei Spalten einer grösseren Zeitung, den unteren Feuilletonabschnitt abgerechnet, zu betragen haben.

Die mit einem Motto versehenen Artikel dürfen keine Namensnennung enthalten und müssen spätestens am 20. Januar 1907 in Händen des Schriftführers, Herrn Kollegen Delbanco, Hamburg, Colonnaden 43, sein. An Herrn Kollegen Scheele, Cassel, Königsplatz 53, ist in verschlossenem Kouvert, welches ausser der Adresse die Aufschrift „Preisausschreiben" enthalten muss, ebenfalls das Motto des Artikels und der Name des Verfassers bekannt zu geben. Diese letzteren Kouverts werden erst nach der Arbeits Bewertung geöffnet.

Die Preisverteilung wird anlässlich der Delegierten-Versammlung Ostern 1907 stattfinden. Als Preise für die zwei besten Arbeiten der Gruppe 1 wie auch der Gruppe 2 werden je 50 Mark ausgesetzt.

Abzüge dieses Preisausschreibens sind von Herrn Kollegen Delbanco zu beziehen.

gez. Bolten. Delbanco. Kümmel. Misch.
R. Parreidt. Scheele.



Hohlraum erhält; am zervikalen Teile muß er unter dem Niveau liegen, damit die künstliche Höhlung nicht zu nahe an die Porzellanoberfläche ragt (Fig. 3). Bei der Gelegenheit möchte ich auch empfehlen, den Abdruck der Quere und nicht der Länge nach in die Muffel einzubetten, damit man, um einen bequemen geraden Fluß des Porzellans nach der Spitze zu erzielen, die Muffel in schiefe Lage bringen kann.

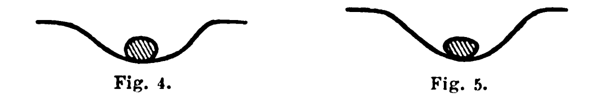


Fig. 4. Fig. 5.

Ist die Kavität einfach und verhältnismäßig tief, so legt man auf den Boden der Folie ein Kügelchen Moldine, wozu man am besten die Spitze einer Stecknadel gebraucht (Fig. 4). Dann dreht man die Nadel um und übt mit dem vorher etwas angefeuchteten Kopf derselben einen leichten Druck auf die Tonmasse aus, wodurch sie in eine breitere, Unterschnitte aufweisende Form (Fig. 5) übergeht. Genügt diese Manipulation nicht, um hinreichend unter sich gehende Flächen zu bilden, so umsticht man

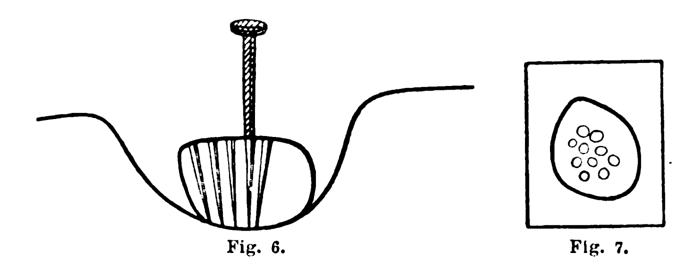


Fig. 6. Fig. 7.

mit sanftem Anpressen gegen den Ton das Kügelchen, wodurch, wie in Fig. 6 zu sehen ist, gleichzeitig Rinnen gebildet werden, die an und für sich der Adhäsion des Zementes dienen. Ist das Formen des Kügelchens wegen besonderer Gestalt der Folienkavität sehr schwierig, so kann man auch zwei kleine Kügelchen aneinander reihen, die dann nach dem Brennen durch Aufreißen der trennenden Porzellanwand eine einheitliche langgestreckte Höhle ergeben. Damit die Moldinekügelchen besser an der Folie haften, kann man sie vorher leicht anfeuchten, indem man sie gegen eine nasse Fingerspitze etwas andrückt. In diesem wie auch in dem folgenden Falle dürfen die Hohlräume nur bis in die Mitte der Füllung reichen und die Kügelchen müssen dementsprechend mehr oder weniger voluminös geformt werden.

Bei einer seichten Füllung hat man sich darauf zu beschränken, ihre Rückfläche rauh zu gestalten, was man folgendermaßen erreicht. Man dreht eine Anzahl winzig kleiner Moldinekügelchen, und bringt soviel als möglich davon auf den Boden der Folie; soviel, daß immerhin nur noch ein genügend breiter Rand des Abdruckes frei bleibt (Fig. 7).

Hier muß das Auftragen des Porzellanbreies besonders vorsichtig ausgeführt werden, damit die Kügelchen am Platze liegen bleiben. Nach dem Brennen weist die Rückfläche der Füllung an den Stellen, wo die Kügelchen eingebettet sind, braune Flecken auf, die man mit einem Exkavator aufzukratzen hat, um so kleine

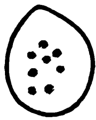




Fig. 8.

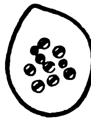


Fig. 9.

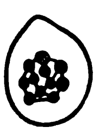


Fig. 10.

Näpfchen frei zu legen (Fig. 8 u. 9). Nun sprengt man auch die zwischen den Löchern liegenden Porzellanbrücken ab, wodurch man ein Gewirr von Kanälchen erhält (Fig. 10).

Da in einer sauber präparierten und mit heißer Luft getrockneten Kavität das Zement auch ohne Unterschnitte haftet, so hat man genug für die Befestigung getan, wenn man die Dentinfläche nur anrauht, indem man mit einem feinen Bohrer in transversaler Richtung kleine Furchen zieht. Wenigstens halte ich diese Art der Befestigung für ausreichend; Haftrinnen habe ich nur angebracht, als ich aus kosmetischen Gründen die Emailfüllungen mit Ascherzement befestigte (vgl. Ashs Korrespondenzblatt Januar 1905), wovon ich aber wieder abgekommen bin, da die verbesserte Aschermasse sich zu diesem Zwecke nicht mehr eignet.

Ein Gedenkblatt für Prof. Friedrich Louis Hesse.

Von

Dr. chir. dent. **Paul Schwarze.**

(Gegeben in der ersten Sitzung der Zahnärztlichen Gesellschaft zu Leipzig nach dem unerwarteten Ableben ihres Ehrenmitgliedes.)

Geehrte Kollegen! Bewegten Herzens leiste ich der Aufforderung unseres Vorsitzenden Folge, ein Wort des Gedenkens und des Dankes für unseren heimgegangenen Kollegen Hesse zu sprechen. Jahrzehntelanges gemeinsames Wirken, noch viel längere Bekanntschaft mit der in tiefste Trauer gestürzten Gattin des Verstorbenen und ihrer Familie und eigener Wunsch nach Gefühlsausdruck lassen mich dieser Bitte gern willfahren. Trotzdem will ich mich bemühen, Ihnen ein objektives Bild unseres Ehrenmitgliedes zu entrollen, denn ein Mann wie Hesse erfordert und verträgt dies.

Friedrich Louis Hesse wurde am 7. Dezember 1849 in Bischofswerda (Sachsen) als Sproß einer Familie geboren, die ihrem Vaterlande viele tüchtige Ärzte schenkte. Die Verhältnisse der Eltern erlaubten zwar, dem Sohne (nach dem ersten Unterricht in der städtischen Bürgerschule) weitere Ausbildung durch Hauslehrer zuteil werden zu lassen und ihn auch von 1863 bis Ostern 1865 das Gymnasium zum heiligen Kreuz in Dresden besuchen zu lassen, waren aber durch die Pflicht, in gleicher Weise für die anderen Kinder zu sorgen, beschränkt. Von 1868 an studierte Hesse Medizin in Leipzig und trat bei Ausbruch des Krieges gegen Frankreich, sein Studium unterbrechend, als Einjährig-Freiwilliger in das Infanterie-Regt. Nr. 107 in Leipzig ein, ging im September 1870 mit dem ersten Ersatz nach Frankreich und nahm an der Belagerung von Paris teil. Ende November 1870 wurde Hesse einem Feldlazarett zugeteilt, noch in demselben Jahre zum Unterarzt ernannt und kehrte als solcher Ende Juli 1871 nach Leipzig zurück. Hier setzte er nun sein Studium fort, legte 1874 die ärztliche Staatsprüfung ab, promovierte 1875 und habilitierte sich 1877 als Dozent für Anatomie an der Universität Leipzig. Schon seit 1873 war Hesse als Assistent und seit 1875 als Prosektor an der anatomischen Anstalt tätig gewesen und hatte auch mehrere anatomische Arbeiten geliefert. Trotzdem sich schon damals seine manuelle Geschicklichkeit die Anerkennung und das weitere Interesse seines Lehrers, Prof. His, erwarb, glückte es ihm doch nicht, die erstrebte Professur für Anatomie zu erhalten. Noch immer in der Hoffnung, dieses Ziel einst zu erreichen, arbeitete Hesse ein Vierteljahr am Collège de France in Paris unter Leitung von Prof. Ranvier, und nahm hierauf seine Tätigkeit als Prosektor an der anatomischen

Anstalt in Leipzig wieder auf. In den Sommerferien 1879 machte er eine vierteljährige Reise nach den Vereinigten Staaten, zum Besuche eines dort als Arzt lebenden Bruders.

Erst Ende 1880 gab der zähe Mann, fast am Ende seiner Mittel angelangt, seinen ersten Lebensplan auf und ging, begleitet von den guten Wünschen seiner Lehrer, der Professoren His und Ludwig, nach New York, um sich am dortigen College of Dentistry als Zahnarzt auszubilden. Nachdem er sich daselbst das Prädikat als Doctor of Dental Surgery erworben hatte, stellte er sich 1882, nach Leipzig zurückgekehrt, unserm Kollegen Dr. Klare als Kandidat für die deutsche zahnärztliche Prüfung vor und bestand dieselbe. Von nun an war das Sinnen und Trachten nach dem Lehrberuf in die Bahn gelenkt, in der Hesse, wir wir alle anerkennen, mit unermüdlichem Eifer, Fleiß und Erfolg ein Vierteljahrhundert gewirkt hat. Von Natur begabt mit glänzender Rednergabe in knapper klarer Ausdrucksweise, erfüllt von Freude und Liebe zu der nun gewählten Beschäftigung, griff Hesse als mächtig treibendes Rad ein in die schon vorhandene Bewegung, an deutschen Universitäten zahnärztliche Fachschulen zu errichten. Aber schon damals zeigte sich an ihm ein derartiger Selbständigkeitsdrang, daß er das ihm 1884 vom Ministerialdirektor Althoff gemachte Anerbieten, in Berlin die Leitung der operativen Abteilung zu übernehmen, ausschlug, weil Herr Prof. Busch als Chirurg und Direktor an der Berliner Anstalt wirken sollte. Hesse hatte sich 1882 in Leipzig als Zahnarzt niedergelassen, im Februar 1883 mit Agnes Thiersch, einer Tochter unseres berühmten Chirurgen verlobt und im Mai verheiratet. Sein Streben, eine der in Amerika kennengelernten ähnliche zahnärztliche Fachschule ins Leben zu rufen, wurde von der medizinischen Fakultät der Leipziger Universität verdienstvoll unterstützt. Einen weiteren wirksamen Anstoß hierzu gab das Testament des im Jahre 1881 verstorbenen emeritierten Pfarrers Dr. Friedr. Adolph Huth, welches die pekuniäre Seite der Angelegenheit unterstützte. So glückte es, das erste zahnärztliche Institut an einer deutschen Universität am 16. Oktober 1884, kurz vor Eröffnung einer gleichen Anstalt in Berlin, in Leipzig zu errichten. Gleichzeitig wurde Dr. Friedrich Hesse zum außerordentlichen Professor und Direktor des Instituts ernannt.

Meine Herren Kollegen! Es ist etwas schwierig für mich, Ihnen über die Tätigkeit unseres hochverehrten geschiedenen Leiters an diesem seinem Lebenswerke zu berichten. Einerseits bin ich selbst, im 39. Semester meiner Tätigkeit als Assistent stehend, zu eng damit verbunden, andererseits läßt sich vieles nicht erklären, ohne auf eine Charakteristik Hesses etwas näher einzugehen. Hesse war eine ausgesprochene Persönlichkeit, ein Mann, der selten wie ein anderer Sympathien und Antipathien selbst hatte, aber auch hervorrief. Furcht-

los und treu möchte ich ihn kurz nennen. Hesse war nichts weniger als ein Hofmann. Er konnte eine gegenteilige Ansicht mit einer fast abstoßenden Offenheit zur Geltung bringen, aber er nahm es auch niemals übel, wenn man ihm ebenso entgegentrat. Als offener Charakter, welterfahren, weitgereist, war er manchmal von souveräner Nichtachtung der gesellschaftlichen Umgangsformen. Niemand kann mehr bedauern als diejenigen, welche ihn besser kennen, daß er sich dadurch unnötigerweise Gegner schaffte, wenn wir es auch öfter erlebten, daß sich anfängliche Gegner in treue Anhänger umwandelten. Mit Offenheit ist Gerechtigkeit eng verwandt und wenn Hesse einsah, daß er sich in der Beurteilung eines Menschen geirrt hatte, so konnte er durch die gewinnendste Liebenswürdigkeit seinen Irrtum wieder gut machen. Es erübrigt sich hinzuzufügen, daß Hesse auch ein echter deutscher Mann war. Die jugendliche Begeisterung, mit der er sich dem Vaterlande in der Stunde der Gefahr zur Verfügung stellte, ist schon erwähnt, aber auch sonst war er kein Bewunderer des Auslandes, wie sich zeigt in der Freude, mit der er deutsche Fortschritte in der Entwicklung unseres Berufes (Herbsts Rotationsmethode und die Bremer Goldschlägerei) begrüßte.

Daß einem solchen Manne, an die Spitze eines der bedeutendsten Institute Deutschlands gestellt, bis zu einem gewissen Grade Einseitigkeit vorgeworfen wird, ist wohl natürlich. Aber wenn wir auch jetzt alle der Ansicht sind, daß es an der Zeit ist, der Regierung nahe zu legen, die Last der Verantwortung für die Ausbildung unserer zahnärztlichen Jugend auf verschiedene Schultern zu verteilen, so wollen wir doch gerechterweise nicht verkennen, daß jetzt andere Zeiten sind als vor 25 Jahren, und daß Hesse allmählich aus kleinen Anfängen hineinwuchs in das jetzige größere Getriebe. Wir wollen auch nicht vergessen, daß einem derartigen Leiter die verschiedensten Wünsche, vielleicht nicht einmal frei von egoistischem Beigeschmack, nahegelegt werden, so daß ein gewisses Gefühl der Gleichgültigkeit selbst geringen Veränderungen gegenüber Platz greifen muß. Aber, meine Herren, wir wollen auch nicht außer Betracht lassen, daß man über die Zweckmäßigkeit der Dreiteilung der Leitung verschiedener Ansicht sein kann. Wie schwierig ist es nicht oft, das nötige gute Einvernehmen unter den Lehrern einer Anstalt zu finden. Hat Hesse darüber nicht Beispiele vor Augen gehabt? Wer will beweisen, daß es richtig oder notwendig ist, daß mit der zahnärztlichen Fachschule das Gebiet der Chirurgie räumlich verbunden sein muß? Hat sich Hesse nicht bemüht, geeignete Leute zu gewinnen, welche sich die chirurgische Ausbildung unserer Studenten angelegen sein lassen?

In der Tat, man kann über die Grenze der Ausbildung in jedem Einzelzweige unserer Wissenschaft verschiedener Ansicht sein, das aber werden alle zugeben: Hesses Blick wurde nie abgelenkt von

der Hauptsache, der gründlichen Elementaranleitung seiner Schüler zu gewissenhafter Ausübung der operativen und technischen Funktionen. Hier lagen auch die starken Wurzeln seiner Kraft. Schon als Lehrer war Hesse ganz Zahnarzt. Wer wie er selbst Freude am Schaffen, ja an der korrekten Finierung der kleinsten Füllung hatte, wußte diese Begeisterung auch auf seine Schüler zu übertragen. Hesse wirkte von Mann zu Mann. Seine Geduld in der Leitung auf ein einmal gestecktes Ziel war bewundernswert. So wie er selbst manuell leistungsfähig war, so schätzte er die Leistungen anderer. Klarheit war ein Grundprinzip seines Wesens und seines Wirkens, ein klares Operationsfeld, hergestellt durch die Anlegung des Gummis für die Füllung, hergestellt durch unzähliges Tupfen mit Papierbäuschchen für die Extraktion, hergestellt durch die Extraktion der letzten faulen Wurzel für den vorzunehmenden Ersatz, war das Ziel seines Strebens. Er lehrte seine Schüler, alles vereinigt übersichtlich vor sich zu haben in der für ein öffentliches Institut gewiß bewundernswert durchgeführten Krankenbuchführung (D. M. f. Z. 1893).

Mit Dank will ich anerkennen, daß sich Hesses Interesse auch der technischen Abteilung seines Institutes fortgesetzt zuwendete und daß er mit Scharfblick als einer der ersten die Vorteile der Bonwillschen Artikulationsmethode erkannte und das Wirken seiner beiden langjährigen Assistenten in dieser Richtung nach Kräften unterstützte. Trotzdem er sofort schon in der Diskussion meines ersten Vortrages darüber im Jahre 1888 darauf aufmerksam machte, daß auch der Bonwill-Artikulator noch nicht ganz genau die Bewegungen des Unterkiefers wiedergab, sah er doch die Vorteile der Methode ein und war mit der Einführung derselben am zahnärztlichen Institute einverstanden.

Ja er erkannte sogar gern an, daß die Bewegung des Unterkiefers, die er speziellem Studium unterwarf, sich im Bonwill-Artikulator für praktische Zwecke genügend gut wiedergeben lasse. Überhaupt sind seine Arbeiten, 1897, „Zur Mechanik der Kaubewegung des menschlichen Kiefers", 1900, „Demonstration der Bewegung des Unterkiefers" und „Die Mahlbewegung des Unterkiefers und die Regeln, die für die Prothese daraus folgen", ein Beweis seiner Leistungsfähigkeit auf einem Gebiete, welches sein Interesse erregt hatte. Daß er auch den Gipsabdruck als die Basis eines guten Ersatzes ansah, ist bekannt, und bekannt ist auch die Mühe und Energie, mit welcher er darauf drang, daß die Schwierigkeiten dieser Arbeit von den Studenten zu überwinden gelernt wurden. Auch der Metalltechnik ließ er persönliche Förderung zuteil werden, wie sein Artikel: „Zur Würdigung der Metalltechnik" (D. M. f. Z. 1896) beweist. Man kann ihm das ehrenvolle Zeugnis nicht versagen, daß er seine Zeit selbst über die offiziell festgesetzte Zeit (täglich von 2—5 Uhr) hinaus der Förderung der Fortgeschritteneren opferte.

Ein anderes Gebiet der Tätigkeit Hesses war das Vereinsleben. Acht Jahre lang bis 1900 war er erster Vorsitzender des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, doppelt solange bis zu seinem Tode erster Vorsitzender des Zahnärztlichen Vereins für das Königreich Sachsen. Zwar fehlte ihm, wie er sich selbst ausdrückte, das Talent zu werben, Reklame zu machen und doch hat er sich als geborener Leiter und Führer unserer Vereine bewährt. Schnelle Auffassungsgabe und klare Ausdrucksweise ermöglichten es ihm, den Kern eines Vortrages oder das Resümee einer Diskussion in formvollendeter Weise wiederzugeben, so daß es eine Freude war, demselben zu folgen. Wenn es nötig war, sprang er selbst mit wertvollen Mitteilungen und Beobachtungen aus der privaten oder klinischen Tätigkeit ein. Zu erwähnen hierbei sind vor allem (D. M. f. Z. 1886) Karies bei Bäckern; 1890, Die Rotation der Prämolaren um ihre Längsachse; 1891, Der erste bleibende Mahlzahn; 1894, Die Verwendung von Ankern für Füllungen; 1896, Der Schädel von Johann Sebastian Bach; 1899, Zwei Fälle von Wurzelhautentzündung; 1900, Reflexneurose infolge eines periostitischen Zahnes; 1901, Porzellanfüllungen nach Jenkins, und die verschiedenen Berichte und Mitteilungen aus dem zahnärztlichen Institut. Unserer Zahnärztlichen Gesellschaft zu Leipzig trat er nicht bei, weil er fürchtete, sie könnte dem Zahnärztlichen Verein für das Königreich Sachsen Abbruch tun. Wir haben ihm dann die Ehrenmitgliedschaft zuerkannt, und er hat uns auch ab und zu besucht und Mitteilung über aktuelle Angelegenheiten gemacht. Außer uns betrauern der Central-Verein Deutscher Zahnärzte, der Verein für Mitteldeutschland und der Verein Österreichischer Zahnärzte infolge seines Todes den Verlust eines Ehrenmitgliedes. In das Kapitel des Vereinslebens gehört noch die Erwähnung der erfolgreichen Vertretung der deutschen Zahnärzte auf dem Internationalen Kongreß in Paris. Die ausnahmslose Freude Hesses an heiterer Unterhaltung im geselligen Verkehr mit in- und ausländischen Kollegen, der Umstand, daß er Englisch und Französisch fließend beherrschte, trugen viel dazu bei, ihm eine große Anzahl Freunde und Verehrer zu schaffen. Er wurde noch 1900 auch Mitglied der Fédération Dentaire Internationale und kam den Verpflichtungen derselben, die oft weite Reisen nötig machten, treu nach.

Selbstverständlich war er auch Mitglied der Dozenten-Vereinigung. Man darf wohl die Vermutung aussprechen, daß er auch hier Gutes für uns gewirkt hat. Sein Standpunkt in der Hervorhebung der Wichtigkeit der praktischen Ausbildung machte ihn zu einem einflußreichen Bremser in der Heraufschraubung der Anforderungen in bezug auf Vorbildung und auf Einführung österreichischer Verhältnisse, wo die zahnärztliche Approbation die ärztliche voraussetzt.

Seine Ansichten darüber finden wir in seiner Antrittsvorlesung.

gehalten in der Aula der Universität am 27. Nov. 1887 (D. M. f. Z. 1888), „Die moderne Zahnheilkunde und der zahnärztliche Unterricht".

Trotzdem nun Hesse selbst Arzt war, sehen wir doch, daß er sich mehr als Zahnarzt fühlte, und sein Standesbewußtsein als solcher war derartig, daß es seine schärfste Zurückweisung hervorrief, als Ärzte versuchten, unter Umgehung der Approbation als Zahnärzte, sich als „Spezialärzte für Zahn- und Mundkrankheiten" dem Publikum als gleich- oder mehrwertig anzubieten. Wir alle sind Zeugen dieses Kampfes geworden. Wir alle haben unserem Hesse unsere vollste Zustimmung gegeben, ausgenommen vielleicht in der leidenschaftlichen Form, die nun einmal in Hesses Naturell lag. Viele höchst angesehene Männer unserer Wissenschaft, viele unparteiische Ärzte, ja sogar die medizinische Fakultät Leipzigs haben dem Standpunkt Hesses ihre wertvolle Zustimmung gegeben. Leider hat dieser Kampf die Nervenkraft unseres Ehrenmitgliedes total untergraben. Eine schwere Neurasthenie, von der er sich trotz der Ruhepause eines Sommersemesters nicht erholen konnte, trieb einen tapferen Kämpfer für eine gerechte Sache zur Verzweiflung. Offen und ehrlich wie sein Charakter fiel unser unvergeßlicher Kollege durch eine Kugel, die er sich selbst ins Kleinhirn jagte. Tiefes Mitleid mit der treuliebenden Gattin, mit den trauernden sechs Kindern im Alter von 9 bis 21 Jahren, tiefe Trauer um ihn selbst ist in unsere Herzen gezogen.

Ernst Schwartzkopff †.

Am 6. Oktober d. J. endete ein sanfter Tod die Leiden des Großherzogl. Sächs. Hofzahnarztes E. Schwartzkopff zu Eisenach. Mit dem Dahingeschiedenen hat die deutsche Zahnheilkunde einen angesehenen Vertreter und Förderer verloren, einen Zahnarzt, der ihre Entwickelung dreißig Jahre hindurch miterlebt hat in gewissenhafter Arbeit, in regem Streben nach Vervollkommnung und in treuer, kollegialer Vereinstätigkeit.

Ernst Schwartzkopff wurde am 18. Februar 1856 in dem thüringischen Dorfe Katzhütte geboren. Seine Eltern siedelten 1862 nach Erfurt über, wo er nebst seinen beiden Brüdern die Michaelisschule bis zur Konfirmation besuchte. Nach derselben nahm ihn sein Onkel, der Hofzahnarzt Dr med. Ad. Hartung in Rudolstadt, zu sich, in dessen Laboratorium er von 1870 bis 1877 erst als Lehrling, dann als technischer Gehilfe tätig war.

Während dieser Zeit bereitete sich Schwartzkopff privatim für die Obersekunda vor, die er nach nur halbjährigem Besuche absolvierte. Er studierte dann in Jena und Berlin und legte in Jena sein

zahnärztliches Staatsexamen mit dem Prädikate „sehr gut“ ab. Eine Zeitlang praktizierte er darauf in Langensalza und siedelte dann nach Eisenach über.

In dieser aufblühenden Stadt fand Schwartzkopff ein schönes Feld für seine Tätigkeit. Er war weniger darauf bedacht, eine „Massenpraxis“ zu schaffen; vielmehr strebte er darnach, qualitativ in seinen Leistungen vorwärts zu kommen. Seine Gattin Therese, mit welcher er in langer, glücklicher Ehe vereint war, war ihm eine treue Helferin und widmete sich ihm um so mehr, als Kindersegen ihnen versagt blieb. So hat sie ihn auch in der letzten, schwersten Zeit der Krankheit treu gepflegt, bis ihn die tückische Zuckerkrankheit von ihrer Seite wegriß.

Schwartzkopff hat sich schon in jungen Jahren einen guten Namen und Ruf bei seinen Kollegen erworben. Wie er selbst das Höchste in seinem Berufe erstrebte, so war er auch bemüht, in der Fachpresse, wie auf zahnärztlichen Versammlungen anregend zu wirken. In der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde“ hat er eine größere Anzahl Originalbeiten, sowie eine Menge Referate und Besprechungen über zahnärztliche literarische Erzeugnisse des In- und Auslandes veröffentlicht. Allein seine Berichte aus amerikanischen Zeitschriften sind Beweise großen Fleißes. Es sei auch gedacht der Tätigkeit des nun Verstorbenen bei der Neubearbeitung der II. Aufl. des Parreidtschen Handbuches der Zahnersatzkunde und vor allem seiner Wirksamkeit im „Zahnärztlichen Verein für Mitteldeutschland“. Diesen hat er vor 25 Jahren mit gegründet, war Schriftführer desselben von 1886—1898 und Vorsitzender von 1898—99, sowie von 1902—1906. Am 25. Stiftungsfeste, im Mai dieses Jahres, wurde Ernst Schwartzkopff in dankbarer Würdigung seiner großen Verdienste zum Ehrenmitgliede des Z. V. f. M. ernannt. Es fällt mir schwer, aller dieser Verdienste nicht ausführlich hier gedenken zu dürfen, da der Raum mangelt. Seine Kränklichkeit verhinderte den Verstorbenen in den letzten Jahren in alter Rüstigkeit nach außen zu wirken, so daß die jüngeren Kollegen außerhalb des Z. V. f. M. ihn wenig kennen werden. Diesem aber hat er seine sinkende Kraft gewidmet bis er abgerufen wurde in das Reich der Schatten.

Wie Schwartzkopff treu seinem Berufe, seiner Wissenschaft war, so war er auch ein treuer Freund und Berater allen Kollegen, die seine Freundschaft und seinen Rat suchten. Er war ein guter, liebenswerter Mensch, dem auch der Humor nicht fehlte. Wir deutschen Zahnärzte wollen ihm ein treues und dankbares Gedenken bewahren. *O. Escher.*

Register.

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

T.

U.

V.

W.

Z.

Druck von August Pries in Leipzig.

v.24 Deutsche Monatsschrift für
1906 Zahnheilkunde. 5391

3m-8,'30

5391

